

EZERMESTERKEDEŚ



VEGYIÉS

MŰANYAGOKKAL

8

AZ EZERMESTER KISKÖNYVTÁRA

8.

SZERKESZTI:
SZÜCS JÓZSEF

Ezermesterkedés

VÉGYI- ÉS MŰANYAGOKKAL

IFJÚSÁGI LAPKIADÓ VÁLLALAT

1967

ÍRTA

FUYER NORBERT

KEMENSZKY FRIGYES

KIRÁLY JENŐ

KOMISZÁR LAJOS

SZALAY JÁNOS

AZ ILLUSZTRÁCIÓKAT KÉSZÍTETTE:

GÁLL GYULA

Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat

Felölős kiadó: Tóth László igazgató

67.1037 Egyetemi Nyomda mélynyomása, Budapest

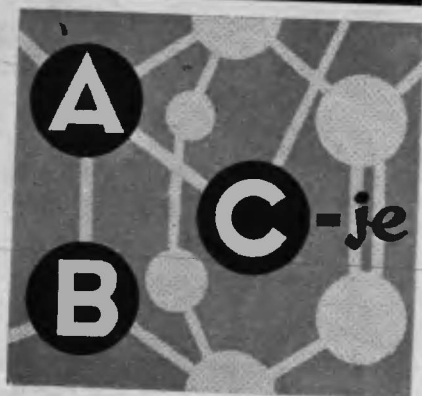
TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ HELYETT	6
I. A KÉMIA ABC-JE	7
A vegyületek felosztása	8
Kémiai írásmód	8
Savak	8
Bázisok	8
Sók	8
Anyag-műanyag	8
Műanyagok csoportosítása	8
Hőre lágyuló műanyagok	9
Hőre keményedő műanyagok	12
Műanyagok felismerése	15
Laboratóriumi felszerelések és eszközök	16
II. MŰANYAGOK MEGMUNKÁLÁSA	27
Esztergálás	27
Gyalulás	28
Hántolás	28
Fúrás	29
Fűrészelés	30
Köszörülés	30
Műanyagok hidegalakítása	31
Műanyagok melegalakítása	32
Műanyagok hegesztése	35
Ragasztás	38
Műanyagok polírozása	38
Felületelőkészítés és festés	38
III. MI LEGYEN BELŐLE?	41
Kézi-tükör keret	41
Nyél epokittből	41
Cseppfogó üvegre	42
Ablaktörő gumilap	43
Modellhajtósíj	43
Dobókocka	43
Satupofa pvc-ből	44
Esernyőtartó	44
Virágtartó kerámiatálcából	44
Kalaptű	45

Totó-pörgettyű	45
Füles gombok epokittből	46
Jegyzetömb-tartó	47
Játékdob	47
Előszobafal	48
Fürdőmedence	49
Lámpaernyő	49
Fólia alagút	49
Fólia félgömbök	52
Fagyvédő kupok	52
Fóliás öntözőárok	52
IV. VEGYÉSZKEDÉS A HÁZ KÖRÜL	55
Ételtartósítás	55
Vegyztisztítás	58
Lakkok, festékek, paszták	61
Felület előkészítés és előkezelés	61
Bőrfelület festése és lakkozása	63
Bútorápolás	64
Fotóvegyszerek	65
Az előhívó vegyszerei	65
Lúgosító (siettető) vegyszerek	66
Tartósító anyagok	66
Késleltető (fátyolgátló) anyag	66
Vegyszerek színes előhíváshoz	66
Kozmetikai receptek	69
Virágok átfestése	71
Növénytermesztés föld nélkül	72
Házilag készíthető növényvédő szerek	73
V. VEGYÉSZ A HÁZI MŰHELYBEN	77
Egyszerű berendezések, szerszámok	77
Vegyí csiszolás	78
Maratás	80
Oxidálás	81
Eloxálás	82
Korrózió elleni fürdő	83
Galvanizálás	83
Áramforrás nélküli fémbevonatok	84
Nikkelbevonat	85
Rezezés	86
Aranyozás-ezüstözés	86
Ónozás	87
Horganyzás	88
Foszfátózás	88

Horganyzás tűzi úton	89
Ónozás	90
Alumíniumozás	90
VI. VEGYÉSZET A SZABADBAN	93
Impregnálás	93
Járműlakkozás, csiszolás, polírozás	94
Gumláruk megóvása	97
Akkumulátor karbantartás, töltés	98
Az oktánszámról	100
Fémek ragasztása	100
Fékfolyadék gépkocsikhoz	101
Fagyálló folyadék hűtőbe	101
Hűtővíz-lágyítás	102
Vízkömentesítés	102
Páramentesítés	103
Száraz kézmosószer	103
Kenőanyagok	104
Szúnyogirtás	105
Égési sebek kezelése	105
Védekezés kigyómárás ellen	106
Róvarszúrás, pókcsipés kezelése	107
KISLEXIKON	111
TÁRGYMUTATÓ	114
SZAKIRODALOM	118
MINDENNAPOS VEGYIANYAGOK	120

I. A KÉMIA



KEVERÉK ÉS VEGYÜLET

Ha egy kosár diót és egy kosár mogyorót összekeverünk, ettől még a dió dió marad és a mogyoró sem változik meg. Az egyes összetevők nem változnak. Keverjünk össze kísérletképpen vas-, meg kénport, ugyancsak nem változnak a keverék alkotóinak jellemzői. A vas fémes állapotban marad, továbbra is fogja a mágnes. A kén is marad ami volt: sárga, zsíros tapintású anyag, amely meggyújtva jellegzetes szúrós szagot terjesztve elég.

De, ha a kén-vas keveréket tűzálló edénybe helyezzük és gázlánggal hevítjük, az anyag előbb megolvad, részelt hőfejlődés közben egyesülnek. A lehűlés után porrá tört anyag jellemzőit megváltozottának találjuk: a mágnes nem fogja, meggyújtani nem lehet. Ránézésre egyik alkotó elemére sem emlékezett. Bármily finom porrá őröljük is, sem szabad vasat, sem szabad ként nem fogunk benne találni. A keverékből vegyület képződött.

Azokat az anyagokat, amelyekből egyszerű fizikai módszerekkel (válogatás, szitálás, mágnes stb.) különböző tulajdonságú alkotókat lehet szétválasztani, keveréknek, azokat a teljesen egynemű anyagokat pedig, amelyekből ilyen egyszerű módon nem tudunk különböző tulajdonságú anyagokat elkülöníteni, **vegyületeknek** nevezzük.

A vegyületet alkotó anyag részeiben a molekulában az alkotó elemeket bizonyos kémiai kötési erők tartják össze. Ez okozza azt, hogy egyszerű módon nem választathatók el egymástól. Nagyobb erővel, kémiai beavatkozással a kötések is meg lehet bontani. Ilyenkor a molekula elemeire, atomjaira válik szét. Eddig összesen 105 kémiai elemet fedeztek fel, 92 a természetben is megtalálható, 13-at mesterségesen állítottak elő. Sokáig azt tartották, hogy az atom további részekre már nem bontható. Maga az elnevezés is erre utal: az atom szó görögül oszthatatlant jelent. Századunkban felfedezték, hogy az atomok is különböző elemi részekből állnak, melyek egymástól nagyságukban és elektromos töltésükben különböznek. Az elemi részecskék közül legismertebb a pozitív töltésű proton, a semleges neutron és a negatív elektron.

Az atomban egy középponti — protonokból és neutronokból álló atommag körül negatív töltésű elektronok keringenek. Mérete rendkívül kicsi. Ha egy atomot gömb alakúra képzelünk el, átmérője kb. 0,000 001 mm. Tömege nagyon csekély. Erre nézve fogalmat alkothatunk magunknak abból, hogy egy hidrogénatom súlya 1 g súlyhoz úgy viszonylik, mint az 1 gramm-súly a föld súlyához.

Az összes vegyületekben a 92 természetes elem közül csupán 15—20 fordul elő leggyakrabban és azok közül is csak 3—4 féle található jelentősebb mennyiségben.

Az atomok „súlyát” úgy mérik, hogy valamely elem atomja hányszor nehezebb a legkönnyebb elem, a hidrogén atomjánál, (a tudományos körökben a szénatom súlyának 1/12 részénél).

Egyik elem sem képes egy másikkal bármilyen mennyiségben összekapcsolódni, vegyülni. A hidrogénatom vegyülőképességét egységnek tekintjük, tehát a hidrogénatom 1 vegyértékű. Az olyan atomot, amely egy hidrogénatommal képes vegyületet alkotni, szintén egy vegyértékűnek, amelyek kettővel, hárommal vagy négyvel stb. azt rendre kettő, három vagy négy stb. vegyértékűnek nevezzük. Nyolcnál nagyobb vegyértékű elem nincs. Viszont vannak többféle vegyértékű elemek is, a változó vegyértékűek.

Az elemek atomsúlya és sajátosságai között számos összefüggés van, amelyeket a

Mengyelejev-féle periódusos rendszerből, ma már az általános iskolai tankönyvben is megtalálható táblázatból olvashatunk ki.

A KÉMIAI ÍRÁSMÓD

lényege, hogy valamilyen vegyület alkotó elemeinek vegyjelét bizonyos szabályok figyelembevételével egymás mellé kell írni. Szervetlen vegyületek esetében a legpozitívabb elemet általában a bal oldalra írjuk, majd a melléírást a csökkenő pozitív jellegükkel folytatjuk. A képlet jobb oldalára a legnegatívabb elem, vagy csoport kerül.

Szerves vegyületek esetén a célszerűség dönti el a felírás módját. Egy másik szerkezeti felírási mód az atomoknak a molekulán belüli térbeli elhelyezkedését igyekszik figyelembe venni és az atomok között felépítő vegyérték-erőket kis vonalakkal ábrázolja.

A kémiai képletekben szereplő elemek vegyjele mellé lent írt kis számjegycske azt jelzi, hogy a szóban forgó atomból hány darab van a kérdéses molekulában.

A szervetlen vegyületeket általában az alábbi három fő csoportra szokás osztani:

A VEGYÜLETEK FELOSZTÁSA

A vegyületeket két fő csoportra oszthatjuk, a **szervetlen** és a **szerves** vegyületek csoportjára. Szervesek, amelyekben szén is található, szervetlenek az olyanok, amelyekben — kevés kivétellel — szén nem fordul elő.

A szénvegyületek nagy számának oka, hogy a szénatomok egymással is többszörösen képesek egyesülni, ezáltal szénláncokat hoznak létre. (A „szerves” vegyület elnevezés egyébként arra a régi hiedelemre utal, mely szerint ilyen szerves vegyületeket csak élő szervezet képes létrehozni.)

SAVAK

veszélyes maróanyagok, melyek a testfelületre, vagy a gyomorba jutva súlyos roncsozásokat okoznak. Felismerhetők arról, hogy a kék lakmuszt megvörösitik. Kezelésüknél a védőszemüveg és a gumikesztyű használata elengedhetetlen. Ha a bőrünkre — az elővigyázatosság ellenére sav kerülne, azt

először száraz ruhával felitatjuk, majd bő vízzel öblítsük le, végül a savnyomokat szódadikarbónás vízzel közömbösítsük.

A BÁZISOK

a fémek elemek oxidjainak vízzel képződő reakciótermékei. Közülük lúgoknak hívjuk a vízben oldódó és maró hatásúakat. Arról ismerhetők fel, hogy a vörös lakmuszt megkékítik. Erősen maróhatásúak. A lúg okozta sérülések maródásai mélyrehatóak, a sebek nehezebben gyógyulnak, mint amelyeket a sav okozott.

SÓK

savaknak bázisokkal reagáltatása során képződnek. Már nem, vagy csak kevésbé maró hatásúak, kezelésükkor azonban feltétlenül óvatosság indokolt, mert egyesek mérgezőek.

ANYAG-MŰANYAG

Mintegy kétfélmillió vegyületet ismerünk. Ezek közül félmillió természetes úton jött létre. A többi teljesen vagy többé-kevésbé az ember alkotó munkájának eredménye. Ezek mesterséges anyagok. Közülük kerülnek ki a műanyagok is. A műanyagok nagymolekulájúak, gyantaszzerűek, s fizikai és mechanikai tulajdonságaik alapján szerkezeti anyagként felhasználhatók.

A MŰANYAGOK CSOPORTOSÍTÁSA

több szempont alapján történhet. Megkülönböztethetünk pl. teljesen szintetikus, vagy természetes anyagok módosítása során keletkezett anyagokat. Különbséget tehetünk a kémiai keletkezés szerint polimerizációs és polikondenzációs termékek között. Rugalmas vagy rideg anyagok csoportjáról is beszélhetünk.

A gyakorlat számára legmegfelelőbb a feldolgozás módja szerinti csoportosítás. Eszerint megkülönböztetünk hő hatására keményedő, illetve lágyuló műanyagokat. Idegen, de gyakran használt kifejezéssel az előbbieket **duroplasztoknak**, az utóbbiakat **termoplasztoknak** szokás nevezni. A hőre keményedő anyagok formába préselve és melegítve először meglágyulnak, majd

A HŐRE LÁGYULÓ MŰANYAGOK

kisebb, kettőskötést tartalmazó, ún. monomer molekulákból polimerizáció (szorosodás) útján képződő hosszú „fonal-molekulákból” állnak. Hő hatására a sok egymás melletti fonál-molekula fellazul, elcsúszhatnak egymás mellett; az anyag meglágyul.

Jellegzetes megmunkálási módjuk a fröccsöntés, hasonlít a hurkatöltésre. Egy — rendszerint elektromosan — melegített hengerből a megolvasztott anyagot egy dugattyú hideg fémformába préseli át, ahol az anyag felveszi a forma alakját, majd megfagy. Megdermedés után a formadarab a szerszámból kivehető és az egész eljárás megismételhető.

A másik fő megmunkálási mód, az extrudálás. A művelet a húsdaráláshoz hasonlít. Egy fűtött köpenyű csigaprés a megolvadt anyagot a célnak megfelelő szájnnyíláson, elvileg végtelen hosszú, változatos keresztmetszetű alakjában nyomja át, s a hideg levegőn szilárdul meg. Csövek, szegőlécek, rudak, szalagok állíthatók így elő. Mindkét ipari eljárás nagyon termelékeny, de házi célokra kevésbé alkalmas.

Barkács célokra marad a fűrés, a fúró, a ragasztás, a meleghajlítás és a találékonyosság.

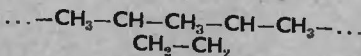
A FŐBB HŐRE LÁGYULÓ MŰANYAGOK

Polietilén

Kémiailag az etilén polimerje
 $\dots - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \dots$ Át-
 tetsző zsirostapintású rugalmas anyag, 105–
 110 °C-on olvad, vízszerűen önthető. Nem
 mérgező, a különböző vegyszereknek jól
 ellenáll. Szobahőmérsékleten ható oldó és
 ragasztószere nincs. Jellemző felhasználása:
 villamosipari szigetelő csövek, törthetetlen
 palackok, csomagolóhártyák, zacskók stb.
 Nem forgácsolható.

Polipropilén

A propilén polimerje:



A polietylénhez hasonló, annál kissé merevebb anyag, 180 °C körül olvad, olvadéka kézi öntéshez túl sűrű. Nem mérgező, a



A forró vízbe mártott pvc meglágyul, s így könnyen formálható

további hő hatására megkeményednek. Az egyszer megkeményedett anyag újbóli meglágyítására nincs lehetőség. A keményedés végleges és megfordíthatatlan.

A hőre lágyuló anyagok hő közlésére meglágyulnak — plasztikussá válnak — formába préselhetők, lehűtve megszilárdulnak és a formából eltávolítva megtartják alakjukat. Ismételt melegítésre újból meglágyulnak és átformázhatók. Ez a művelet akárhányszor megismételhető.

Ha egy anyag hőre keményedő, hulladékát nyugodtan el lehet dobni, újból nem használható fel. Elektromos tulajdonságai nem a legjobbak. A lúgokat valószínűleg gyengén állja. Nehezen ég stb. A hőre lágyulás elárulja, hogy a hulladék és selejt újból feldolgozható, az anyag oldószerekben általában oldható. Kevés kivétellel jó elektromos tulajdonságúak, a savakat, lúgokat rendszerint jól állják.

vegyszereknek jól ellenáll. Szobahőmérsékleten nem oldható és ragasztható.

Jellemző felhasználási területe nagyon hasonló a polietilénéhez, de nagyobb hőállósága és nagyobb szakítószilárdsága sokoldalúbb igénybevételt tesz lehetővé, így: sterilizálható edények, nyomócsövek, ventillátorlapátok, motorcsónak propellerek, törhetetlen műszerdobozok, játékszerek készülnek belőle. Forgácsoló megmunkálásra kevéssé alkalmas.

POLIMETILAKRILÁT (PLEXIÜVEG)

Az akrilsav észtereinek polimerje. Víz-tiszta, nagyritkán színezett, a polistirolnál valamivel szívósabb anyag. 90 °C körül lágyul, 140–150 °C körül feldolgozható. Nem mérgező, savaknak, lúgoknak mérsékelten ellenáll. Legjobb oldószere a kloroform, ezzel ragasztható is. A fényt kiválóan átbo-csátja. Elterjedését magas ára gátolja. Főleg félkész termékként — rudak, lapok, tömbök alakjában kerül forgalomba. Kitűnően forgácsolható, 140 °C-ra felmelegítve hajlítható, a vékonyabb szalagok fonhatók, csavarhatók. Hajlítás után lehűtve formáját megtartja. Újból felmelegítve az anyag kismul, visszanyeri eredeti formáját. Nagyon alkalmas barkácsolásra.

POLISTIROL

A vinilbenzol polimérje: Víz-tiszta vagy (tetszőlegesen) átlátszó, esetleg fedett színű rideg anyag. 80 °C körül lágyulni kezd.

feldolgozási hőmérséklete 120–140 °C. 200 °C körül bomlik.

Nem mérgező, savaknak, lúgoknak jól ellenáll. Az oldószerek rendszerint megtámadják. Legjobb oldó- és ragasztószere a benzol. Régóta és a legelterjedtebben alkalmazott hőre lágyuló műanyag. Felhasználási területe nagy, noha törékenysége alkalmazhatóságát korlátozza. Dobozok, edények, tálcák (ólomkristály utánzat) játékaruk, gombok, fogantyúk, fésűk, akkumulátor dobozok, orvosságos fiolák stb. anyaga. Elektromos tulajdonságai, szigetelési ellenállása, dielektromos vesztesége, rendkívül jók. Benzolos oldata papírragasztóként, vagy vízhatlan impregnáló anyagként is használatos. Forgácsolni nem tanácsos, repe-dezik.

POLIAMID (NYLON)

Kémiailag aminosavak, vagy dikarbonsavak és diaminek kondenzációs terméke. Felépítése a természetes fehérjéhez hasonlít. Nagyon szívós, sárgás színű, áttetsző. Olvadáspontja 140 °C körül van. Nem mérgező, a frissen feldolgozott anyag íze a bomlástermékektől kissé kesernyés. Vegyszerek hatásainak aránylag kevéssé áll ellen. Jó oldószere nincs, tömény hangyasavval vagy ecetsavval ragasztható.

Jellemző felhasználási területe a textilárú-nak feldolgozott szálanyagok. Fröccsöntött és extrudált tárgyak is készülnek belőle. A poliamid tömbök forgácsolhatók, s úgy zajtalan fogaskerekek, csapágycsok stb. anyagát képezik.

Polietilén
anyagú
flakonok



POLIVINILKLORID (PVC, MIPOLAM)

Kémiaiilag a vinilklorid polimerje. Szilárd szintelen gyantaszzerű anyag. A felhasználáshoz több-kevesebb lágyítószerrel (dibutilftalát, dioktilftalát) dolgozzák össze. A lágyítótartalom a mennyiségtől függően szilárd (Vinidur, kemény pvc) vagy rugalmas, gumyszerű (mipolam) anyaggá változtatja. Vegyszereknek kitűnően ellenáll. Jó oldószere nincs, a klórozott oldószerek (széntetraklorid, kloroform diklóretán és ciklohexanon) lassan oldják. Ragasztásához speciális pvc-ragasztókat hoznak forgalomba. Ragasztható még (bár gyenge eredményel) diklóretán és ciklohexanon 1:1 arányú elegyével.

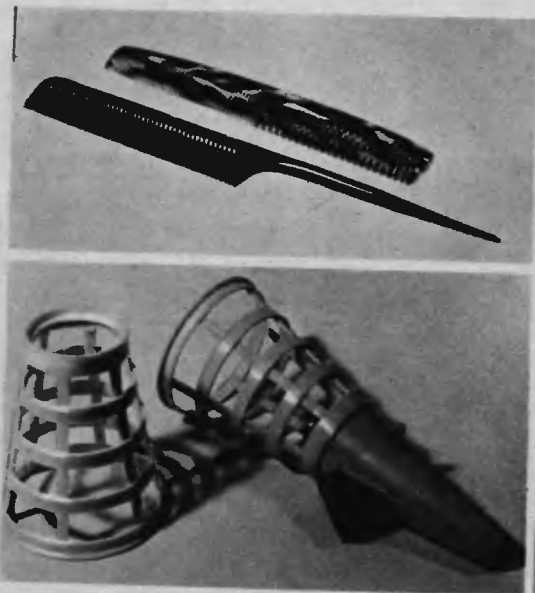
Felhasználási területe: A jól forgácsolható, melegen hajlítható kemény pvc-ből vízvezeték csövek, saválló edénybélések, fotótálcák stb., a lágy pvc-ből (főleg fólia alakban) esőkabátok, zacskók stb. Kötése rendszerint forró levegős hegesztéssel, ritkábban ragasztással történik. A lágy pvc-fóliák — célszerűen dielektromos hegesztéssel, vagy ragasztással kombinált varrással köthetők össze.



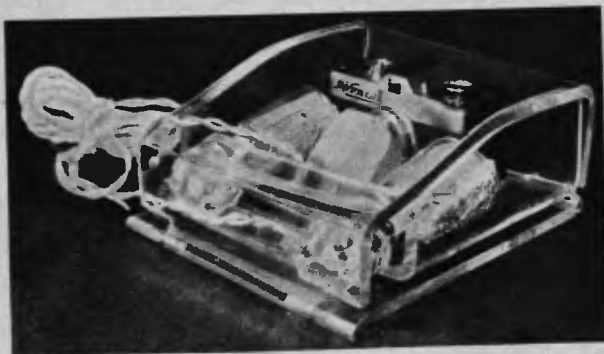
Polietilénből készített doboz,
kapcsolószekrényként használva

POLITETRAFLUORETILÉN (TEFLON)

Kémiaiilag a tetrafluoretilén polimerje. Szilárd, kissé rugalmas, szintelen, vékony rétegben áttetsző, vastagabb tömbökben tejfehér anyag. Utolérhetetlen elektromos tulajdonságai, valamint rendkívüli hő- és vegyszerállósága miatt esetenként pótolhatatlan, de nagyon nehezen hozzáférhető és drága anyag. Ipari feldolgozása is nagyon



Különböző használati
eszközök polisztirolból



Egyik legkedveltebb barkácsanyag a plexilüveg

nehéz, amatőr gyakorlatban csak félkész termékből forgácsolt idomdarabokkénti felhasználása jöhet számításba. Oldószere nincs, ragasztani csak a speciálisan erre a célra forgalomba hozott ragasztókkal lehet, s azokkal is csak gyenge eredménnyel. 350 °C-ig korlátlanul hőálló, 400–450 °C körül lágyul és bomlik.

CELLULÓZACETÁT

A természetes cellulózból (vatta) ecetsavas kezeléssel készülő, bonyolult molekulájú, nem egységes anyag.

Szívós, szilárd, de nem hőálló, 60 °C körül lágyulni kezd 100–110 °C-on olvad. Átlátszó, de fényáteresztő képessége nem éri el a polistirolét. Felhasználási területe hasonló a polistiroléhoz, de a belőle készült tárgyak nem törékenyek. Kevésbé tetszetős színekben állítható elő. Nem tűzveszélyes, éppen ezért bizonyos fajtáit éghetetlen filmek alapanyagául használják. Oldószerei (az előállítástól függően) acetone, vagy klórozott szénhidrogének (klóroform, diklóretén) lehetnek. Ragasztása legeredményesebb tömény ecetsavval. Megmunkálása forgácsolással, megleghajlítással történhet.

NITROCELLULÓZ (CELLULOID)

A természetes cellulózból salétromsavas kezeléssel készülő, bonyolult, nem egységes molekulájú anyag.

Vattaszerű, nagyon tűz- és robbanásve-

szélyes vegyület (lőgyapot). Acetonban jól oldódik. Oldatai némi lágyítószereadalékkal (diethyltalát, dibutyltalát) lakként elterjedtek (nitrolakk, zaponlakk, kollódiumlakk, dukkolakk).

A nitrocellulóz 10–30% lágyító kámmal melegén összedolgozva celluloid néven az első között megismert és felhasznált, kiváló tulajdonságú, hőre lágyuló műanyag. Nagyon sok jó tulajdonsága van (szívós, ütészálló, tetszetős, átlátszó, olcsó) s csak tűzveszélyessége miatt szorul ki a mindennapi életből. Kezelésénél, átalakításánál nagy elővigyázatosság szükséges. Feldolgozása főleg lemezekből kivágott darabok hajlítása és ragasztása formájában történik. Acetonnal jól ragasztható.

HŐRE KEMÉNYEDŐ MŰANYAGOK

Az ebbe a csoportba tartozó műanyagokat fedezték fel először. Készítésükre és felhasználásukra jellemző, a két szakasz: Először hőre lágyuló és oldható gyantát gyártanak, melyet megfelelő adalékanyagokkal összekeverve készítenek elő a feldolgozás második fázisára, a műanyaganyagok tulajdonképpeni előállítására.

A további feldolgozás során az előkészített anyagot formákba sajtoltva, hőkezeléssel (sütés) megkeményítik. Az így megkeményített anyag hő hatására már nem olvad meg, oldószerekben nem oldódik. Szaknyelven mondvá térhálósodik, vagy „C”-fázisba megy át.

FENOPLASZT (BAKELIT)

Az anyag jellegzetesen „bakelitszagú”, az alapgyanta sötét színe miatt, belőle barnánál világosabb színű tárgyak nehezen készíthetők. 170 C°-ig hőálló, afölött lassan elveszti szilárdságát, 400 C° fölött elszene-sedik és szétomlik. A felhasznált ház- és töltőanyagoktól függően rideg, törékeny, vagy szívós anyag. Főleg műszaki cikkek (konnektorok, kapcsolók, fogantyúk, szigetelők, dobozok stb.) előállítására használatos. Élelmiszerek tárolására nem alkalmas. Barkács célokra főleg a bakelit félkésztermékek, rétegelt lemezek, rudak, csövek forgácsoló megmunkálása célszerű. Az anyag epoxiragasztókkal, pl. „Epokitt”-tal kitűnően ragasztható.

AMINOPLASZT (DORAMIN, NIKEPLASZT)

Formaldehidből és karbamidból készül. Az anyag színtelen, szagtalan, nem mérgező. Élelmiszerek tárolására is alkalmas.

Ez, és, hogy világos színekben is előállítható, fő előnye. Egyébként felhasználási területe megegyezik a bakelitgyantáéval. Barkácsolásra alkalmas félkésztermék formájában ritkán kerül forgalomba.

POLIÉSZTER ÖNTŐGYANTA (ELASTIROL, POLIKON)

Dikarbonsavak és kétértékű alkoholok kondenzációjából képződik. A két kiinduló anyag közül valamelyiknek kettős kötést kell tartalmazni. A képződött gyantát valamilyen polimerizálható monomerben oldják fel. Az így képződő mézszerű oldatok különböző adalékok (katalizátorok) hatására, az alkalmazott katalizátor minőségétől és mennyiségétől függően, szobahőmérsékleten, vagy hő hatására, néhány perc vagy több óra alatt átlátszó, tetszetős műanyaganyagokká szilárdulnak. Megkeményedés előtt az anyag festékkel tetszés szerint színezhető. Ideális, de nehezen hozzáférhető barkácsanyag. Ipari felhasználása is szinte amatőr módsze-



Nylonból készült ing
Gyümölcs, zöldség tartósítása fólia zacskóban



A bakelit a legkülönbözőbb alkatrészek és tárgyak készítésére szolgáló műanyag

rekkel történik, előszeretettel használják kis sorozatok, egyes mintadarabok, egyedi darabok előállítására.

Feldolgozásakor valamilyen gipsz, -fa, -viasz, -plasztillin stb. formába, minden különleges segédeszköz (nyomás stb.) nélkül öntik be a katalizátorral elkevert gyantát.

Ezután csak meg kell várni amíg az anyag megköt és a kész darabot ki kell emelni a formából.

Másik eljárásnál textilanyagot, üvegszövetet — egyszerűen valamilyen vázanyagot itatnak át a gyantával, majd ezt az anyagot rásimítják egy előre elkészített formára. Ilyen módon készülnek pl. csónaktestek, motorkerékpár lábvédők, bukósisakok stb.

Különösen értékes, ritka tárgyak pl. régészeti leletek, víz alatt is működő elektronikus készülékek átlátszó műgyantába ágyazása egy további felhasználási terület. A megkeményedett gyanta jól forgácsolható, saját anyagával ragasztható, szépen polírozható. Jó elektromos szigetelő. Az időjárás viszontagságait kitűnően bírja.

EPOXI GYANTA (EPOREZIT, EPOKITT, ARALEDIT)

Kémiai felépítése szerint a poliészter vegyületek közé sorolható. Felhasználási módja nagyjából megegyezik a poliészter gyantáéval. Az egészen higfolyós termékektől a szilárd gyantákig mindenféle sűrűségben széles választéka készül. A higfolyós termékek könnyen feldolgozhatók, a viszkozusabbakból készültek viszont némileg jobb tulajdonságúak. Az alkalmazott térhálósító anyagoktól függően, a keményedési idő tág határok között változhat. Ha lehetséges, még jobb, kényelmesebben feldolgozható barkácsanyag mint a poliészter. Sajnos némelyiket nehéz beszerezni.



Epoxi gyantából sokféle ragasztóanyag készíthető. Ilyen alapanyagú ragasztó nálunk az Epokitt

Öntőgyantakénti felhasználáson túl az epoxigyanták között számos kitűnő ragasztó található, amelyek ma még különlegesnek látszó feladatok megoldására is alkalmasak. Így pl. nagy szilárdságú fém-fém, fém-üveg, üveg-üveg stb. ragasztások készíthetők velük. E ragasztók magyar képviselője az „Epokitt”, ami bár nehezen, de felhasználható kisebb öntvények, rétegezvények készítéséhez is.

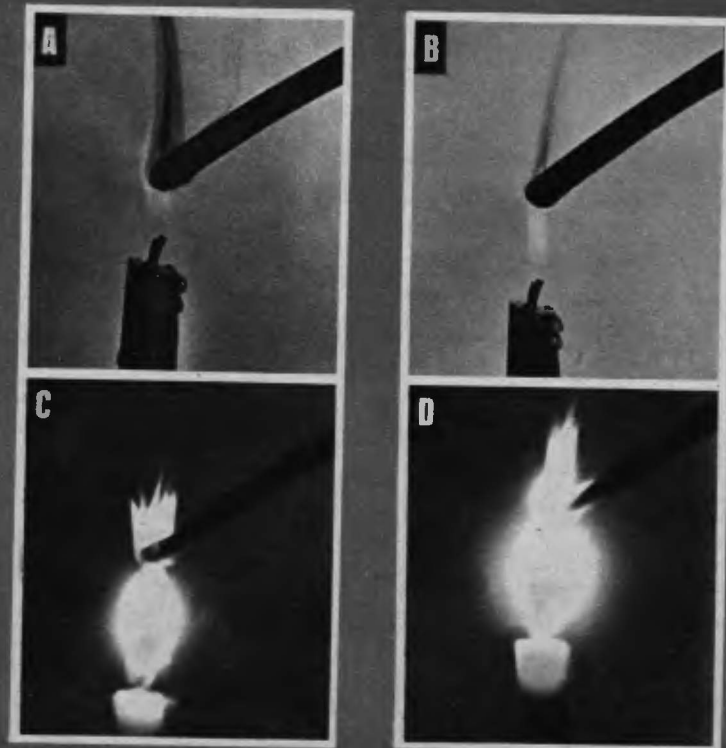
A MŰANYAGOK FELISMERÉSE

Előrebocsátjuk, hogy a felismerés még jól felszerelt laboratóriumban, gyakorlott szakember részére sem könnyű dolog (sőt

teljes pontossággal nem is mindig sikerül). A típus és azon belül a csoport — ami feldolgozáshoz ezermester célokra rendszerezint elég — már meghatározható. Nem is kell hozzá más, mint egy darabka anyag, egy szál gyufa, az ember öt érzékszerve, figyelem és egy kis gyakorlat.

A VIZSGÁLAT MENETE

Az anyagdarabot gyufa lángjával óvatosan melegítsük. Ha megolvad, hőre lágyuló, ha nem térhálós műanyag. A gyufa lángjának elvétele után a hőre lágyuló anyagok közül tovább ég a polietilén, a polipropilén, a polistirol, a polimetilakrilát, a cellulózacetát, a nitrocellulóz. A poliamidok, a polivinilklo-



Műanyag vizsgálata lánggal

ridok, a politetrafluoretilének lángja elalszik.

A tovább égők közül: kis kékes láng, elfűjva jellegzetes gyertyaszag: a lágyabb, zsírostapintású polietilént, a szárazabb és spódebb polipropilént jellemzi (A). Az erősen kormozó láng, édeskés stírolszaga polistírolt (B). Nem kormozó láng, buborékolva, pattogva ég és jellegzetes ecetsavszag a hidegen és hajlékony, szívós cellulózacetátot (C). Nem kormozó láng, de sercegés, gyümölcsre emlékeztető szag, s hidegen merev, a polimetilmetakrilát tulajdonsága (D). Hirtelen ellobbanás a nitrocellulózra (celluloid) jellemző.

A TOVÁBB NEM ÉGŐ ANYAGOK KÖZÜL

lángban tartva hólyagosodik, pattog s a láng elvétele után jellegzetes égett gyapjúsagot áraszt a poliamid. A lángban annak szélét zöldesre festi, a lángot elvéve szúrós sósavszagú a polivinilklorid. A láng-

ban nehezen, kevés oivadékot képezve, a lángot elvéve fojtó savszagot ad a tejfehér, nagy fajsúlyú politetrafluoretilén.

HŐRE NEM LÁGYULÓ ANYAGOK

A láng elvétele után elalszik és jellegzetes „bakelit szagot” áraszt a fenoplaszt. Lánggal melegítéskor pattog, a lángot elvéve kellemetlen ammóniára emlékeztető szagú az aminoplaszt. Nehezen, kormozó lánggal, de láng nélkül is tovább ég: a lángban repedezik, pattog, elfűjva jellegzetes, édeskés stírolra, vagy gyümölcsre emlékeztető „akrilát”-szagú a poliészter. A lángban nem repedezik, a lángot elvéve rövid ideig tovább ég, s elfűjva égett szőrre emlékeztető szagú az epoxigyanta.

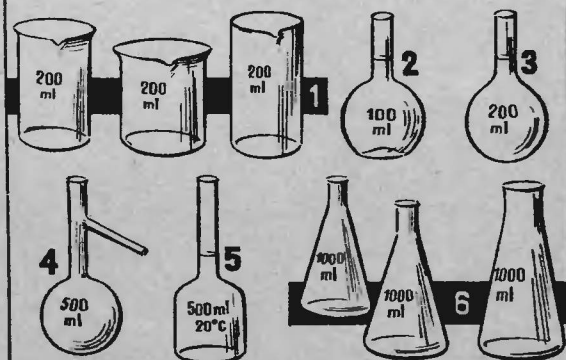
A hőre keményedő műanyagoknál, a töltő-, és vázanyagok az égési képet gyakran meghamisítják, ezért inkább a szagokra figyeljünk!

LABORATÓRIUMI FELSZERELÉSEK ÉS ESZKÖZÖK

A következőkben azokat az egyszerűbb laboratóriumi felszerelési tárgyakat és eszközöket mutatjuk be, illetve ismertetjük, amelyek könnyen beszerezhetők, nem jelentenek nagyobb anyagi megterhelést a vegyészkedőknek.

ÜVEGPOHARAK

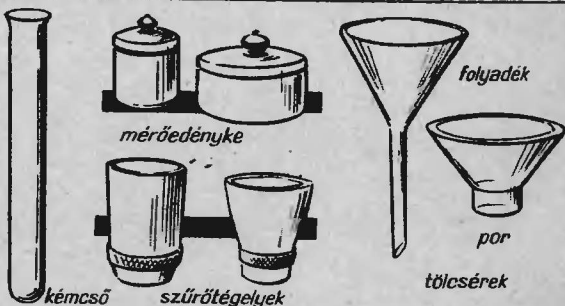
Nélkülözhetetlen kellékei a laboratóriumnak. Anyagok, oldatok melegítésére, főzésére, oldására stb. használjuk. Ürtartalmukat a poharak oldalán ml-rel jelölik.



1. Üvegpoharak,
2. állólombik,
3. gömblombik,
4. frakcionálólombik,
5. Stohmann-lombik,
6. Erlenmeyer-lombikok



Mosópalack



Laboratórlumi mérőedények, tégelyek és tölcsérek

Általában 25 ml-től 10 000 ml-ig (25 cm^3 — $10\,000 \text{ cm}^3$) készítik, vékonyfalú, tűzálló üvegből (tehát főzésre alkalmas) és vastagfalú, főzésre nem használható minőségben. A vékonyfalú tűzálló pohár nagyon kényes, igen törékeny, ezért a keverésnél nagyon óvatosan bántunk vele. A vastagfalú poharakban a viszkózusabb anyagokat bátran, erőteljesebben keverhetjük, elegyíthetjük. Poharakban való melegítés laboratórlumi szabálya, hogy a poharakat dróthálón, vagy azbesztos dróthálón melegítsük. Előzőleg a pohár külső felületét töröljük szárazra.

ÁLLÓLOMBIK

Az állólombik lapos fenekű. Hosszú és vékonyabb nyakkal, vagy rövid és vastagabb nyakkal készül. Miután lapos fenekű — az egyenletes melegítés céljából — dróthálón ajánlatos melegíteni. A közvetlen láng nem melegít egyenletesen, könnyen a lombik repedéséhez vezethet.

GÖMBLOMBIK

Az állólombikhoz hasonlóan keskeny és hosszú nyakkal, valamint széles és rövid nyakkal készítik. Ezeket a lombikokat olyan esetben használjuk, amikor közvetlen külső melegítés szükséges és valamivel egybeépítjük (pl. hűtőrendszerrel).

FRAKCIONÁLÓ LOMBIK

Ez tulajdonképpen hosszúnyakú gömb-lombik, melynek nyakrészéből leágazik egy üvegcső. A frakcionáló lombikot desztillá-

lásra használjuk. A lombik száját parafa vagy gumidugóval zárjuk el, illetve a dugót kifúrva, abba egy hőmérőt helyezhetünk. Az elpárolgó gőz, ill. a gáz a leágazó csövön keresztül vezethető el. Mind az álló gömb-lombik, mind a frakcionáló lombik ürtartalma ml-ben fel van tüntetve. A leghasználhatóbbak az 500 ml-től 2000 ml-ig terjedőek.

ERLENMEYER-LOMBIK

Hasznos és kedvelt lombikféleség a laboratórlumokban. Kapható széles és keskeny nyakkal. A keskeny nyakú lombikot oldáshoz, a szélesebb nyakút pedig titráshoz használjuk.

STOHMANN-LOMBIK

Igen vastagfalú, hengeres alakú lombik. Erős üvegfala lehetővé teszi, hogy benne szilárd anyagokat gépi úton is keverhesünk.

MOSÓPALACK

Tulajdonképpen egy állólombik, s a kivezető két üvegcsővel együtt alkotja a mosópalackot. Laboratórlumi munkánk egyik igen fontos szerepet betöltő segédeszköze. Készen is kapható, de házilag is elkészíthető. Egy parafadugóba fúrjunk két lyukat s abba helyezünk két üvegcsövet. Az egyik üvegcső — mint a szódásüvegnél — érjen majdnem a palack fenekéig, a másik éppen hogy csak átérjen a dugón. Ha a rövidebb

csövön szájunkkal levegőt fújunk a palackba, a keletkezett nyomás hatására a víz gyenge sugárral megjelenik a másik üvegcsövön.

KÉMCSŐ

Fontos használati eszköz. Általában 20—25 ml űrtartalmú. A vékonyfalú kémcső melegíthető.

MÉRŐEDÉNY

Mennyiségi vizsgálatoknál fontos a vizsgálandó anyag pontos mérése. Az anyagot mérőedénykébe helyezve mérjük le. Nagyobb anyagmennyiséget téve a becsiszolt dugójú bemérőedénybe, visszaméréssel — ugyanabból az anyagból sok mérést tudunk pontosan elvégezni.

TÖLCSÉREK

Folyadékok töltésénél és szűrésénél, valamint porok töltésénél használunk tölcsért. A portölcsér kifolyónyílása bő, hogy a port vagy más szilárd anyagot könnyen átengedje. Oldala sem nagyon meredek, nehogy a hirtelen letóduló pormennyiség eltömje a szárát.

A folyadék-tölcsér szűkebb szárú. Ismerünk sima és bordás, valamint vastagfalú tölcséreket. A bordástölcsér szűrősebessége lényegesen nagyobb a simafalúnál. Általában a nehezen szűrhető anyagok szűréséhez használjuk. Még ismerünk úgynevezett rázó vagy választó tölcsért is. Ez felül dugóval,

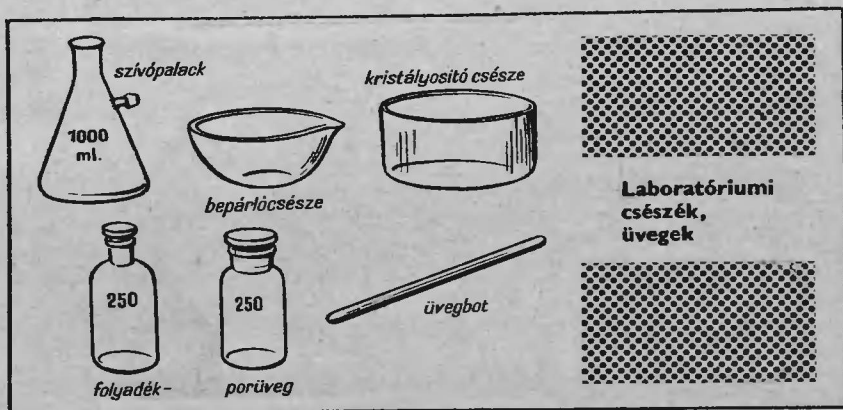
alul csappal ellátott és folyadékok szétválasztására használjuk. A két- vagy háromféle, egymással nem egyenmű folyadékot jól összerázzuk, majd a szétvált folyadékot az alsó, csappal ellátott száron keresztül leengedjük.

SZŰRŐK

Sokszor hallhatunk G 1-es, G 2-es, G 3-as, G 4-es szűrőkről. A tölcsérszerű hengerben úgynevezett zsugorított kvarcból készült szűrőbetét van. A zsugorítás mértékétől függően a Jénai cég jelölte meg G 1—4-ig a szűrőket. A legfinomabb — tehát a legtömörebb — a 4-es jelzést kapta, a nagyobb porusút pedig az 1-gyel jelölték. A szűrők nem hőállóak, tehát lángon nem melegíthetők, szárítószekrényben is legfeljebb 200 C°-ig.

SZÍVÓPALACK

Vastagfalú, nyomásnak ellenálló palack. A szívópalackot szűrések intenzifikálására használjuk. A palackban vákuumot létesítünk, mely által a szűrőben levő folyadékra atmoszférikus nyomás nehezedik. A szívópalackot gumidugóval látjuk el. A gumidugót kifúrjuk és beleillesztjük a szűrő szárát. Mind a dugót, mind pedig a szűrőszárat jól tömítsük el. A szívópalack oldalából kinyúló csompra tömlőn keresztül kapcsoljuk a vákuumot. Ha nincs vákuumszivattyúnk, vákuumot vízcappal is tudunk előállítani (lásd vízlégszivattyú).





Porüvegek szabályszerű tárolása

BEPÁRLÓCSÉSZE

Sok esetben előfordul, hogy egy vizsgált oldat bepárlása szükséges. E műveletet vékonyfalú, tűzálló bepárlócsészében végezzük, mely lapos, vagy gömbölyű fenekű, nagy fűtő és párolgó felületű üvegedény.

KRISTÁLYOSÍTÓ CSÉSZE

Labormunkák folyamán anyagok kristályosítás útján történő tisztítására is sor kerülhet. A kristályosító csésze vékonyfalú, laposfenekű, hengeres oldalú üvegedény.

POR- ÉS FOLYADÉKÜVEGEK

A porüvegek és folyadéküvegek csak annyiban térnek el egymástól, hogy a porüvegek szájniállása nagyobb mint a folyadéküvegeké. Mindkét üveg becsiszolt dugójú jól zárható. Egyes folyadékok és anyagfésülés a fény hatására bomlik. Ennek ellensúlyozá-

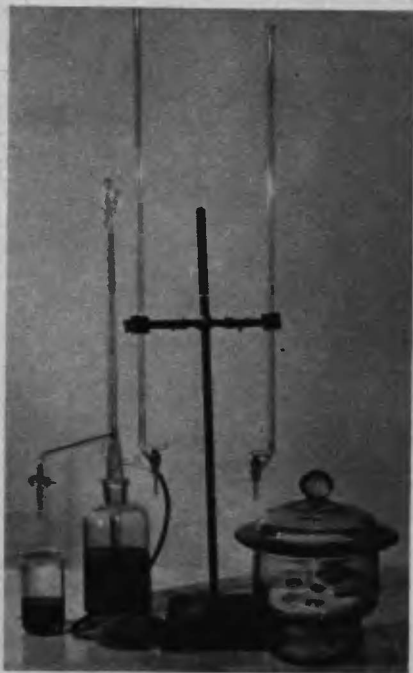
sára barna üveget használunk. A barna üvegen át a napfény katalitikus bomlasztó hatása nagymértékben csökken.

ÜVEGBOT

Hosszabb rudakban, különböző méretben kapható. Oldatok keveréséhez, valamint szűrésnél használjuk.

EXSZIKKÁTOR

Az exszikkátor latin exisso = kiszáritani szóból ered. Üvegből készült eszköz vegyianyagok szárazon tartására, illetve kiszáritására. A leggyakoribb a Schelber-féle exszikkátor. Az exszikkátor alsó részét szárító hatású anyaggal (kénsav, káliclór, kalciumkarbid, kalciumkarbonát szilikagél stb.) megtöltjük, majd ráhelyezzük a lyuggatott exszikkátor betétet, és erre tesszük a szári-



Exsiccátor (jobb oldal) és egy buretta (bal oldal) működés közben

tandó tégelyt vagy anyagot. Az exszikkátor-edény és a fedő pereme csiszolt. A jól zárhatóság érdekében ajánlatos a felületet bezsírozni. A szárítás gyorsítására fűthető exszikkátorokat, valamint vákuum exszikkátorokat is használnak. Az exszikkátorok általában szintelen fehér, vagy barna üvegből készülnek. A barna szín védi a fényérzékeny anyagot. Exszikkátorban megfelelően kiválasztott szárítóanyaggal — savgőzök, ammónia, vagy más szerves folyadékok is eltávolíthatók az anyagból.

Kezdetleges exszikkátor készíthető egy jól záró befőttes üvegből, melynek aljára tömény kénsavval telt tálkát helyezünk.

MÉRŐHENGER

Talpas, hosszúkás, mérőbeosztással ellátott üvegedény. Folyékony anyagok mérésére alkalmas. Nem melegíthető. Általában 5 ml-től 2000 ml-ig készítik.

RÁZÓHENGER

Hasonló a mérőhengerhez. Tetején becsiszolt üvegdugóval, leszűkített nyakkal. Folyadékok rázás útján való elegyítésére használják.

MÉRŐPOHÁR

A mérőpohár nem a legfontosabb segítő-eszköz. Ahol azonban az elegy készítésénél 1–2 ml eltérés nem okoz jelentős problémát, jól hasznosítható.

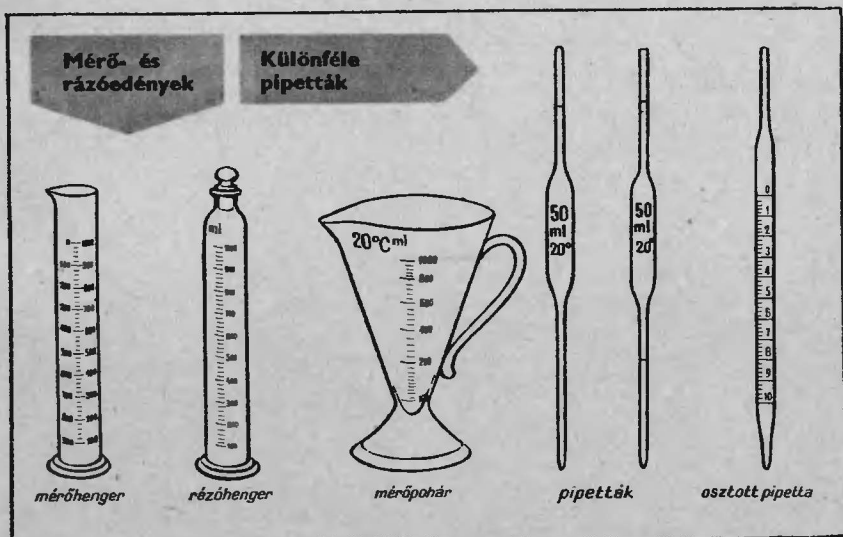
PIPETTÁK

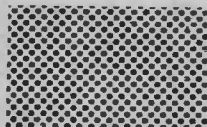
A pipetták közül a két leggyakrabban használtat említjük meg. Egyik az ún. hasas pipetta, melyet általában 1–200 ml közötti térfogat mérésekre használunk. A másik az ún. osztott pipetta. Ez egyszerű üvegcső, kihúzott végekkel. Az üveg száron század, illetve tized cm^3 -enként maratott jelzés látható.

BÜRETTA

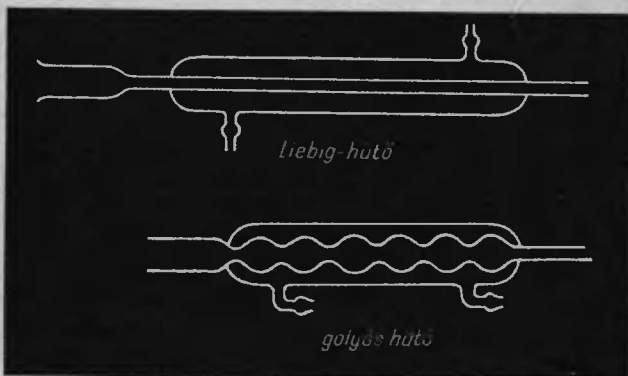
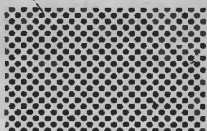
A burettát titrálásokhoz használjuk. A buretta különböző méretű üvegcsövekből készül, az egyik végén csappal ellátva. A buretták általában 0,01 ml beosztásúak és 50–200 ml térfogatúak, kis tölsérral tölthetők fel. A mikro buretták szűk nyílásuk miatt tölsérral nem tölthetők, ezért a közlekedési edények törvénye alapján alulról töltjük.

A legcélszerűbb az automata buretta





**Hűtők,
desztilláló
készülékekhez**



használata. A mérőoldat a buretta alatt levő 2—5 literes edényben van. Az oldatot felülről benyúló, vékony üvegcső segítségével tudjuk felnyomni, egy kézi gumilabda segítségével.

DESZTILLÁLÓ KÉSZÜLÉK

Vegyi vizsgálatokhoz sok esetben szükséges a nagy tisztaságú desztillált víz. A fémedényből kikerülő desztilláltvíz, ha kis mennyiségben is — nyomokban — tartalmazhat fémionokat. Ennek kiküszöbölésére a vizet üvegedényből desztilláljuk. Egy frakcionáló lombikhoz kapcsoljuk a hűtőt, a hűtő után pedig tegyünk felfogó edényt. Az egész berendezést egy zárt ciklusban oldjuk meg. A frakcionáló lombikban levő vizet melegítjük, illetve forraljuk. A vízgőz a frakcionáló lombikhoz csatolt hűtőn áthalad. A hűtő külső palástján vizet cirkuláltatunk, amitől a vízgőz a hűtőben lecsapódik, s azt edényben felfogjuk.

Egyszerű megoldású hűtő pl. a Liebig-hűtő. Ez egy olyan üvegcső, amelyet vastag üveggöpeny vesz körül. A göpeny egyik végén bevezetjük a cirkuláló vizet, a másik végén pedig kiengedjük. Egy másik ismert és gyakran használt hűtő a golyós hűtő. Ezt azonban nem lepárláshoz használjuk, hanem a folyadék gőzének visszatartására. Ezt a hűtőformát visszacsépegető hűtőnek nevezzük.

CSEPPENTŐ ÜVEG

Becsiszolt üvegdugós üvegedény, melynek dugója egyben pipettaként szolgál. Előnye, hogy munka közben nem kell a reagens

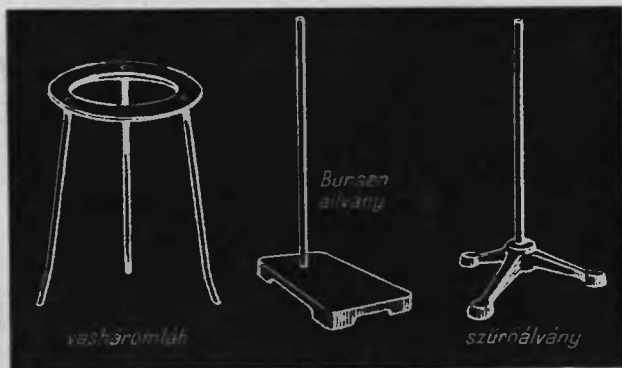
üvegek dugóját levenni és mindig tiszta pipettát használni, mert minden dugó egyben össze nem keverhető pipetta is.

HŐMÉRŐ

Munka közbeni hőmérséklet mérésére, beállítására hőmérőt használunk. A bothőmérők erősfalú, vastag üvegből készülnek. Általában a higanyos hőmérőket használjuk, mert azok kalibráltak, tized és század pontosságra is beállíthatók.



Laboratóriumi állványok



DÖRZSCSÉSZE

A törékeny fejszerelés kiegészítéséhez tartozik egy pár porcelán edény is, pl.: porcelán dörzscsésze (mozsár). Ez egy vastagfalú, gömbölyű fenekű edény, melyben az anyagot törő segítségével törjük, vagy dörzsoljuk, porítjuk.

GOLYÓSMALOM

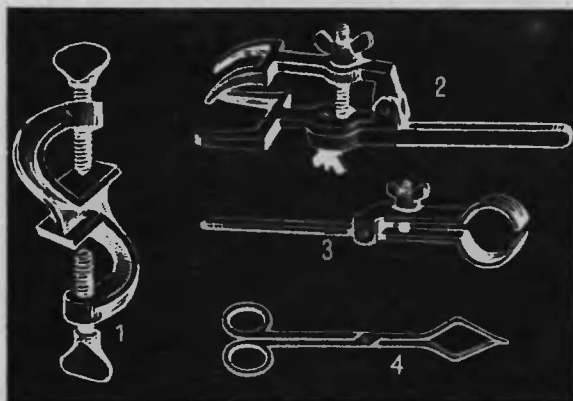
A nagyobb mennyiségű anyagot golyósmalomban őröljük, finom porrá. A golyósmalom vastagfalú, hengeres porcelán edény, benne mázatlan porcelán golyókkal. A malom forgás közben a golyókat mozgásra kényszeríti, ezzel őrlést, porlást idéz elő. Az őrlés finomsága az őrlési idővel szabályozható.

VASHÁROMLÁB

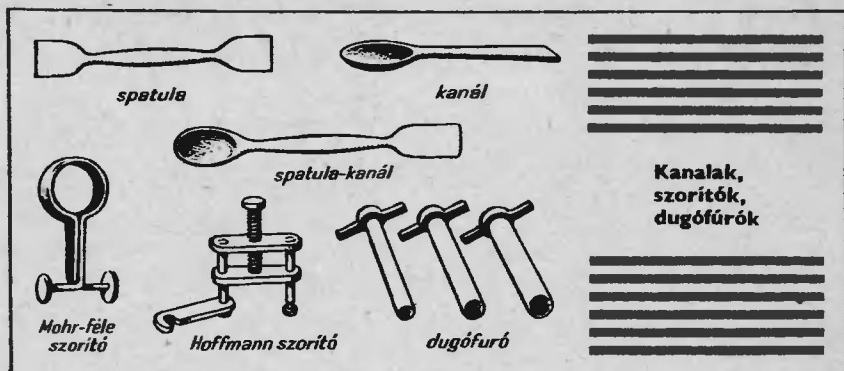
Egy vaskarikára erősített három lábból álló tárgy. Erre helyezzük a melegítendő anyag edényét. A vasháromláb olyan magas legyen, hogy alatta elférjen a gázmelegítő és jól melegítsen. A vasháromláb karikájára a szükségnek megfelelően azbesztes drótháló egyenletesen elosztja a hőmérsékletet, így a ráhelyezett üvegedény nem reped el. Téglék izzításakor a háromlábba porcelán, vagy kvarc háromszöget teszünk, s arra helyezzük az izzítótégelyt.

SZÜRŐÁLLVÁNY

Öntöttvas háromlábba vasrúd. Titrálásnál, szűrésnél vagy desztillálóberendezés összeszerelésénél használjuk.



1. dió,
2. fűtőfogó,
3. gömbölyűfogó,
4. tégelyfogó



BUNSENÁLLVÁNY

Ez egy nehezebb vaslapra csavarozott függőleges vasrúd. Üvegkészülékek összeállításához használjuk. Ráerősítjük pl. a frakcionáló lombikot, s alá helyezzük a Bunsen gázégőt.

DIÓ

A készülékek egyrészét különféle fogókkal, diókkal rögzítjük az állványhoz. Ezek mindenkor az üvegek méretéből és helyzetéből adódnak. A dió öntöttvasból készült, két oldalán csavarokkal ellátott idom, mely az állványt és a fogót köti össze.

FOGÓK

A fogók többféle kivitelben találhatók a laboratóriumokban. A gömbölyűfogó, lombikok befogására, a körmősfogók hűtők befogására szolgálnak. A fogók befogópofáit parafa, filc, vagy gumival kell bélelni, hogy a szorításból eredő töréseknek elejét vegyék.

TÉGELYFOGÓK

Forró tárgyak kiemelésére, vagy kemencékbe való behelyezésére téglafogót használunk. Vasból, nikkelezett rézből, vagy krómnikkelből készülnek.

SZORÍTÓK

Gumicsövek lezárására Hoffman- és Mohr-szorítókat használunk. A Hoffman-szorító két vezető fémoszlopon két fémlapkát cs-

varmenet segítségével szorít össze és ezzel a közé helyezett gumicsövet lezárja.

SPATULA, KANÁL ÉS SPATULA-KANÁL

Szilárd vegyszerekhez csak spatulával, kanállal, vagy spatula-kanállal szabad nyúlni. Ezek vasból, nikkelből, szaruból, üvegből vagy porcelánból készülhetnek.

DUGÓFÜRŐ

Rézből készített 10–12 cm hosszú egyenes csődarab az egyik végén fogantyúval. A cső másik vége éles, azzal fúrjuk át a parafa

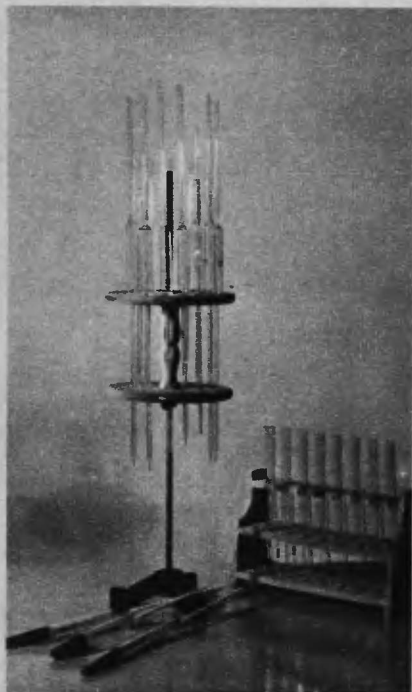


Teclu (bal oldali) és bunsen (középső) gázégők, valamint egy vízlégszivattyú (jobb oldali)

és gumidugót. Könnyebben dolgozhatunk a fúróval, ha azt enyhén bezsírozzuk.

LABORATÓRIUMI GÁZÉGŐK

A laboratóriumokban melegítésre gázégőt használunk. Legtöbb esetben és helyen városi gázzal üzemeltetjük gázégőinket. Ettől eltérően különösebb nehézség nélkül — a gázfúvóka nyílásának csökkentésével — a PB gázt is használhatjuk.



Pipetta és kémcsőállvány

A legismertebb gázégők egyike a **Bunsen-égő**. Ez öntöttvas talpon álló részcső, alsó részén a két kerek nyílással. A nyílásokat elfordítható gyűrű segítségével lehet szabályozni, mely az égőhöz vezető levegő mennyiségét adagolja. Az öntöttvas talpba oldalról csatlakozik a gázbevezető.

TECLU-ÉGŐ

Csak annyiban tér el a Bunsen-égőtől, hogy a gázbevezetővel szemben van egy tűszelep is, amellyel a beömlő gáz mennyisége szabályozható.

MÉKER-ÉGŐ

A Bunsen- és Teclu-égőtől annyiban különbözik, hogy a gázcsőve vastagabb és az égő fején van egy lyuggatott feltét. A vastagabb gázcső jó levegő-gáz keveréket biztosít, míg a lyuggatott feltét egyenletes égési felületet ad és a begyulladás akadályozza meg. Méreteiben nagyobb mint a Bunsen- vagy Teclu-égő és ezzel nagyobb hőmennyiséget is biztosít.

VÍZLÉGSZIVATTYÚ

Ha a munka során vákuumra van szükség, de nincs motorszivattyú, akkor vízcsapra szerelhető vízlégszivattyú is megfelelő céljainknak. A vízlégszivattyú készíthető fémből és üvegből is. Vastagabb és vékonyabb csőből áll. A vékonyabb rész csatlakozik a csapra a vastagabbik a vákuumedényre. A vízszög a vékonyabb csőből a kiszélesedő vastagabb csőbe jutáskor fejt ki szívóhatást. Előnye, hogy bármilyen vízcsapra felszerelhető, de hátránya, hogy a víznyomás függvénye, ugyanis gyenge víznyomáskor nem használható. A vízlégszivattyút a szívóedénnyel (nuccs) vastagfalú vákuumtömlővel kapcsoljuk össze. A vízlégszivattyú használata után először a csatlakozótömlőt húzzuk le, s csak utána zárjuk el a vizet, mert ha előbb zárjuk el, az edényben levő vákuum a szivattyú csővéből vizet rántana az edénybe. Ez a hibaforrás azonban kiküszöbölhető, ha a vízlégszivattyú és a vákuumedény közé csapot iktatunk. Ekkor elsőként a csapot zárjuk el, utána megszüntetjük a vízszagrat, majd a szívópalackról lehúzzuk a csatlakozó vákuumtömlőt.

AREOMÉTEREK

Areométerrel (fajsúlymérővel) folyadékok sűrűségét mérhetjük. Az areométer-sorozat általában 14 db-ból áll és 0,630–2000 g/ml sűrűségű tartomány mérésére alkalmas. A folyadékok hőmérsékletét mindig a

fajsúlymérőn feltüntetett hőmérsékletre állítsuk be, vagy ha erre nincs lehetőség, táblázatból korrigáljuk az értékeket.

KÉMCSŐÁLLVÁNY

Általában fából készül. A kémcsövek a vízszintes lapjain levő lyukakba állíthatók. Némely állvány hátsó oldalán látható tüskék a kémcsövek szárítását szolgálják.

SZITASOROZAT

A porok különböző méretű szemcsék keverékei. Ezek kiértékelésére szolgál a szitasorozat. MSZ szerint 0,04—6,0 mm-ig. Találkozhatunk még finom szitákkal is, melyeknek csomótávolságai 0,035 mm.

SZŰRŐPAPÍR

Többféle szűrőpapír ismeretes és használható a folyadékokban levő szilárd anyagok elválasztásához. A lágy szűrőpapír pórusai nagyok, a félkeményé közepesek, a kemény szűrőpapír pórusai viszont nagyon kicsinyek. Ismeretes még az ún. hamumentes szűrőpapír is, amely égetés után alig mérhető hamut hagy vissza.

FÚJTATÓ ÉGŐ

Üvegforrasztáshoz, vagy magasabb hőmérséklet eléréséhez fújtató égőre van szükség. Az égetőcső belsejében egy másik

csövön keresztül levegőt vagy oxigént fújtatunk propán-bután gáz, városi gáz, vagy hidrogéngázba. Ezzel a módszerrel 1200 C°-ot is elérhetünk.

TÁRAMÉRLEG

Kemény falapon állítócsavarokkal szabályozható lábakon áll. A mérlegfal finoman csiszolt acél éleken és ágyazaton nyugszik. Arretáló szerkezete biztosítja, hogy használaton kívül ne feküdjenek az éleken. A táramérleg általában 200, 500, 1000 g mérésű. Oldatok készítésekor, pontosabb mérlegelésre használjuk.

LÉG VAGY OLAJ ANALITIKAI MÉRLEG

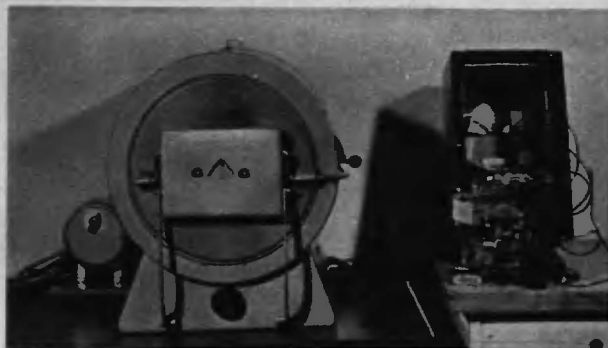
Az olaj vagy légfékes felépítésű analitikai mérleg a táramérleghez hasonló. A lengés csillapítását a mérlegrúddal összekötött olajfürdőben mozgó lengőrúd végzi. A légfékes mérleg rúdjának végeire szerelt két egymásba futó, egyforma pohár függőleges irányú mozgása fékezi a lengést.

FÉLAUTOMATA ANALITIKAI MÉRLEG

Ennél a típusnál egy kerék elforgatásával emelő lép működésbe, mely a gyűrű alakú súlyokat a rúdra helyezi, vagy onnan fel-emeli. Az ilyen mérlegekre nagytót is szereltek, amelyeken keresztül a skálánál

Mérés félautomata analitikai mérleggel. A kép jobb oldalán táramérleg látható





Tokos kemence,
mellette
az automatikus
hőfokszabályozó

0,1–10 mg közötti terheléseket közvetlenül leolvashatjuk, tehát nincs szükség a megfelelő súlyok ráhelyezésére. A félautomata gépekhez csak egész gramm-súlyokra van szükség. A súlysorozat általában a következő súlyokból áll: 1, 2, 2,5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 g. Az analitikai sorozat 1–200 g-os, valamint 1, 2, 5, 10, 50, 100, 200 és 500 mg-os, s még egy vagy több 10 mg-os súlyból áll. A súlyok általában sárgarézből vagy nikkelötvözetből, a milligramm súlyok alumínumból, vagy nikkelötvözetből készülnek.

A **VÍZFÜRDŐT** olyan folyadékok melegítésére használjuk, melyeket nyíltlángal, vagy a víz forráspontja fölé nem lehet

melegíteni, de mégis magas hőmérsékletre kell hevíteni.

Az **OLAJFÜRDŐ** hasonló célokat szolgál mint a vízfürdő, csak víz helyett magas forráspontú olaj a melegítő közeg.

A **SZÁRÍTÓSZEKRÉNY** hőszigetelt, elektromosan fűthető és szabályozható hőkemence. Az újabb típusok 400 °C-ig fűthetők. Eszközök és anyagok szárítására használják.

A **TOKOSKEMENCE** kémiai analízisekhez szükséges anyagok elhamvasztására, valamint egyéb anyagok kiiztására szolgál. A szükséges hőmérsékletet automatikus hőfokszabályozó biztosítja.



II. A műanyagok megmunkálása

A műanyagokat előállító vegyipari vállalatok termékeit a porokat, granulátumokat, pasztákat a műanyagfeldolgozó vállalatok dolgozzák fel félgépjárművekké, lemezzé, fóliává stb. Az ezermester ezeket az anyagokat használja fel barkácsolás közben. A sokféle műanyag megmunkálása különböző technológiát kíván, ezért ebben a fejezetben az alapvető megmunkálási műveleteket ismertetjük.

Miként a fémek megmunkálásánál, a műanyagok alakításánál is aszerint osztályozhatjuk a műveleteket, hogy a munka folyamán a felesleges anyagot forgács alakjában távolítjuk el, vagy más módon. Ezek alapján beszélhetünk forgácsoló és forgács nélküli megmunkálásról.

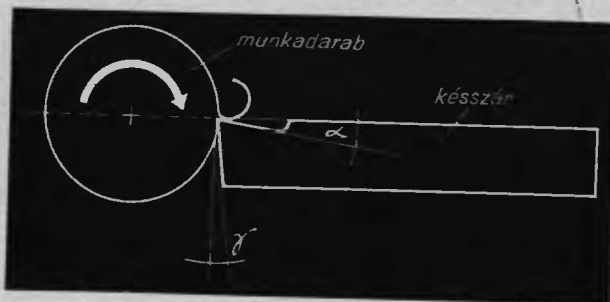
Használatosak egy és többélű forgácsoló szerszámok. Egyélű szerszámnál ugyanazon időben csak egy forgácsoló él dolgozik. Ilyen pl. az esztergakés, a hántoló, a gyalu stb. A reszelés, a marás, a fűrészelés, a fúrás, a köszörülés, a csiszolás többélű szerszámmal végzett forgácsolási eljárás. Itt egyidőben több forgácsoló él dolgozik.

ESZTERGÁLÁS

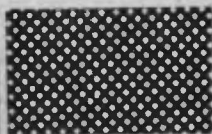
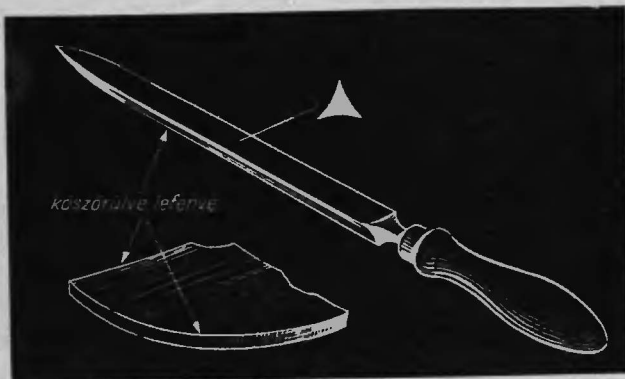
A műanyagok esztergálásánál — de más megmunkálási módoknál is — figyelembe kell venni, hogy a műanyagok rossz hővezetők, s hőtágulási együtthatójuk lényegesen nagyobb mint a fémeké. A rossz hővezetés miatt a forgácsolás közben fejlődő hő nagy részét a szerszám vezeti el, s ha a szerszám hőmérséklete meghaladja a műanyag lágyulási hőmérsékletét, az megszorul az anyag-

ban. A nagymérvű felmelegedést kis forgácskeresztmetszettel és éles szerszámok használatával kerülhetjük el. A méretpontosságot a már kihűlt anyagon ellenőrizzük.

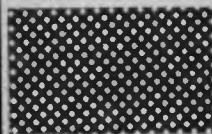
Barkácsolás közben általában használatos műanyagok; a hőre keményedő fenoplasztok rétegelt papír és vászonanyagok, kemény pvc, polimetakrilátok, (plexi), keménygumi, celluloid. Esztergálásukhoz gyorsacél esztergakésekkel használhatunk. A fenoplasztok, a papírbakelit és a keménygumi töltőanyagal



Esztergakés
élezője
műanyagok
forgácsolásához



Hántoló-
szerszámok



azonban fokozott mértékben igénybeveszik a kés élelt. Azok megmunkálásához inkább keményfémlepkés késeket használunk.

Az esztergakések kedvező élszögei a műanyagok forgácsolásához

$$\alpha = 8-10^\circ,$$

$$\gamma = 10-25^\circ.$$

Lágyabb anyagokhoz a magasabb, keményebb anyagokhoz az alacsonyabb értékeket alkalmazzuk.

Az előtolást úgy válasszuk meg, hogy a forgács ne csavarodjék az anyagra, hanem azt szinte „folyva” hagyja el. „Nagyolásra” használatos értékek; (0,2–0,5 mm/ford., simításra 0,1–0,2 mm/ford.) Hűtésről lehetőleg levegőráfúvással gondoskodjunk. Papír és textílbakelit esztergálásakor vegyük figyelembe a rétegek elhelyezkedését is. Ha az előtolás iránya merőleges a rétegek síkjára, a rétegek szétválhatnak, ezért azokat célszerű vastárcsák között megmunkálni.

GYALULÁS

A fém és faiparban gyalulással általában a párhuzamos, sík felületeket alakítják ki. Műanyagok hasonló megmunkálásához gyorsabb, szebb felületeket adó módszereket alkalmaznak. A gyalulás — és itt a közönséges asztalos gyalulásról beszélünk — legfeljebb műanyag lemezzélek síkká, merőlegessé munkálására használatos.

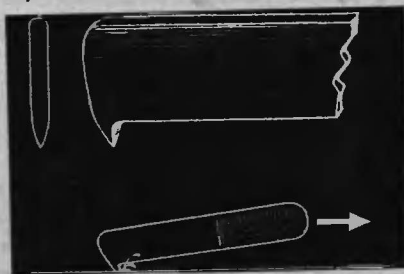
HÁNTOLÁS

A hántoló a gyaluhoz hasonló egyélű forgácsoló szerszám. Szélek, furatok, kis felületek lesimítására, sorják eltávolítására

használatos. Kisméretű háromélű reszelőkből készíthetünk ilyen szerszámot úgy, hogy a reszelő fogait lekösztöröljük ügyelve arra, hogy az anyag ne színesedjen meg, tehát keménységét ne veszítse el. A műanyagok megmunkálásához célszerűen használható hántolót készíthetünk még 1–1,5 mm vastag törött lap- vagy körfűrészből. Alakja közömbös, lényeg, hogy egyenes és egy kissé ívelt élt képezzünk ki rajta. Kösztörülés után finom olajkővön fenjük meg.

KARCOLÓKÉS

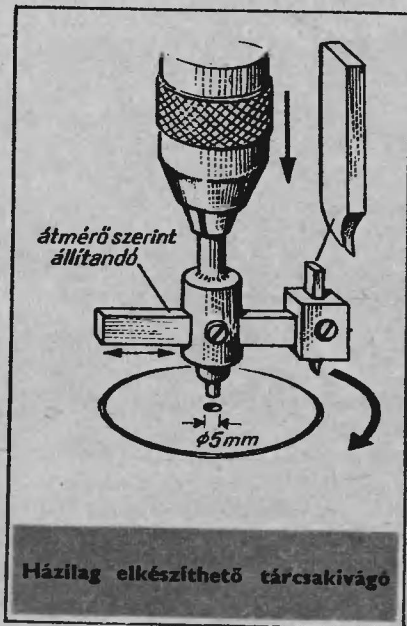
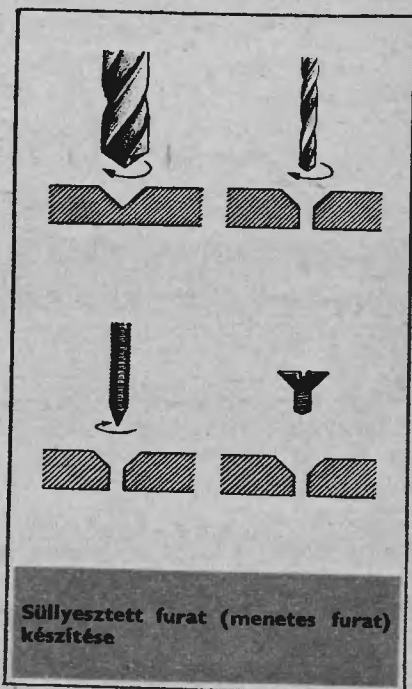
Ez a szerszám vékonyabb műanyaglemezek vágására használható. Törött fémfűrészlapból alakítható ki. Ha a műanyaglemezre vonalzózt fektetünk, s mellette többször végigkarcoljuk a lemezt, a vonal mentén könnyen eltörhetjük. A vékony (0,5–1 mm) plexilapot mindkét oldalán karcoljuk be, s óvatosan törjük el, mert könnyen bepedhet.



Vékony műanyaglemez vágása karcolókéssel

FÚRÁS

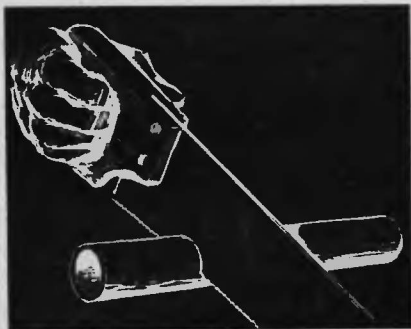
Többféle fúrószerszám ismeretes. Leggyakrabban használtak a csigafúrók és a tárcsakivágók. A műanyagok fúrásakor kissé életlen fúrót használjunk, mert ha a fúró túl éles kitördeli az anyagot, átszakadásnál pedig olyan hirtelen vág bele az anyagba, hogy vagy kicsorbítja a furat széléit, vagy magával fordítja az egész munkadarabot. (Ez balesetet okozhat.) Helyesen járunk el tehát, ha a fúró élezése után fenékövel az éleket kissé lekerekítjük, „elrontjuk”, a munkadarabot pedig jól lerögzítjük. Mivel a műanyagok rossz hővezetők, a forgácsolásakor fejlődő meleg elvezetésének nagy részét a szerszám végzi. A forró fúrótól a forgács meglágyul (hőre lágyuló anyagok esetében) felkenődik a furat falára, berágja, beszorítja, vagy eltöri a fúrót. Ennek elkerülésére nagy fordulatszámmal, kis előtolás mellett dolgozzunk, s munka közben a fúrót gyakran húzzuk ki az anyagból, s a forgácsot távolítsuk el. Amíg a csigafúróval kézfúrógépbe vagy furdancsba fogva is dolgozhatunk, addig a tárcsakivágót (kiszúrófúrót) csak fúrógépbe szorítva használhatjuk,



jól rögzített munkadarab megmunkálására. E szerszámokkal nagyobb átmérőjű furatokat készíthetünk, de a hulladékként kieső tárcsa is felhasználható. Tárcsakivágó szerszámot magunk is készíthetünk. Vágáshoz a fűrőgép tokmányába szorítjuk, majd beállítjuk a kívánt méretre. A munkadarab közepén már előre elkészített $\varnothing 5$ -ös furat lesz a kiszúrandó nyílás középpontja, s egyben a kiszúrószerszám vezetője. Ezután a munkadarabot felrögzítjük a fűrőgép asztalára úgy, hogy a kiszúrószerszám csapja a furattal egybe essen. Lassu fordulattal, óvatos előtolással kiszúrjuk a tárcsát. Ne vágjuk teljesen keresztül, — mert átszakadásakor elkaphatja az anyagot, hanem hagyunk vékony réteget, amelyet majd kézzel kitörünk. Az éles sorját hántolóval távolítjuk el. Ha süllyesztett furatot akarunk készíteni, például egy süllyesztett fejű csavar fejének akarunk megfelelő átmérőjű furatot készíteni, s csak azután a csavarátmérőjét, mert az előfúrt lyukban a fúró félre megy.

FŰRÉSSELÉS

Vastagabb műanyag lapokat, tömböket, vagy vékonyabb, de alakos munkadarabokat fűrészeléssel nagyolunk, alakítunk ki. A műanyagok darabolásához egyaránt használhatjuk mind a fa, mind a fémek megmunkálásához alkalmas fűrészeket. Természetesen itt is figyelembe kell venni a műanyagok,



Műanyagcső vágása rókafarkú fűrészsel



Rúd vágás fémfűrészsel

(különösen a hőre lágyulók) eltérő tulajdonságait. Csak éles szerszámot használjunk. Életlen szerszám használatakor nagyobb a hőfejlődés, meglágyul az anyag, megszorul a fűrész. Például ha keretes vasfűrészsel plexianyagot vágunk, első húzásoknál úgy érezzük könnyedén vág, gyorsabban is megkísérelhetjük tolni a fűrész, pedig akkor már megszorul, nehéz eltávolítani a vágat-

ból. A műanyagok megfelelő vágósebessége a könnyűfémeknél alkalmazott forgácsolási sebességekhez hasonló. Lombfűrészelés esetén a beszorulás veszélye még fokozottabb, mivel a lombfűrészlap fogai nincsenek kihajtogatva, s így a fogak pontosan olyan széles vágatot készítenek, mint a fűrészlap vastagsága. Óvatos, figyelmes munkával azonban elkerülhetjük a sorozatos fűrész-törést.

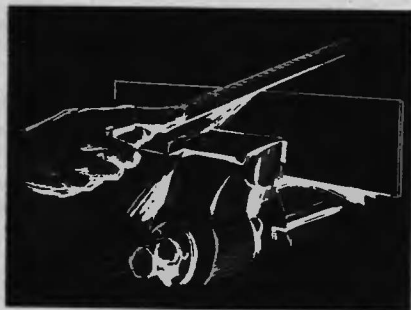
RESZELÉS

A reszelő nem forgástestek kialakítására alkalmas szerszám. Lényeges a megfelelő reszelő kiválasztása. Sűrűfogú, úgynevezett simítóreszelőbe a forgács beletapad, s így alkalmatlan lesz a további forgácsolásra. Műanyagok reszeléséhez tehát előnyösebb a nagyoló- vagy előreszelő használata. Réteges papírbakelit lemezek reszelésekor ügyelnünk kell, hogy a reszelő széjjel ne szaggassa a papírfelületüket. Ennek érdekében a papírlemez mögé szorítsunk falapot és úgy reszeljük.

MŰANYAGOK KÖSZÖRÜLÉSE

A reszelés „gépesített” változata a köszörülés. A köszörűszemcsék hasonló módon dolgoznak, mint a reszelő fogacskái, de amíg azok éleinek gamma szöge nullánál rendszerint nagyobb, addig az összeragasztott csiszolószemcsék élei ellenkező értel-műek, negatívak. A negatív élű forgácsolószerszámokon a hőfejlődés sokkal intenzívebb, ezért köszörülés közben az anyagok nagymértékben felmelegsenek. Kemény pvc, plexi- kellő óvatossággal — viszonylag jól köszörülhetők a 60-as szemcse nagyságú köveken. A hőre keményedő fenoplasztok, textil- és papírbakelit, polisztirol, keménygumi köszörülését lehetőleg kerüljük. Néhány körülforgás után a szemcsék eltömődnek, a csiszolókorongok használhatatlanná válnak. Az iparban nagyobb síkfelületek köszörülésére szalagcsiszolókat használnak. Ott egy hengeren több méter hosszú csiszolószalag fut. Mire ugyanazon szemcse ismét forgácsol, hosszabb utat tett meg nagy sebességgel, a levegő lehűti, ismét hidegen forgácsol.

A celluloid is köszörülhető, de felmelegedése olyan nagymértékű lehet, hogy meggyulladhat. A polisztirol anyagok köszörülé-



Nagyolórszelővel így reszeljük a műanyaglemez

sét mindenféleképpen kerüljük, mert a szemcsék közé kerülve a szokásos kölehűzással nem távolítható el.

FORGÁCSNÉLKÜLI ALAKÍTÁSOK

Az előbbieken megismertedtünk a műanyagoknak forgácsolás útján való megmunkálásával. A másik nagy terület a forgácsolás nélküli alakítás. Beszélhetünk hideg és meleg alakításról.

Hideg alakítás alatt azt értjük, hogy az anyagot hidegen, illetve szobahőmérsékleten olyan szerszámokkal alakítjuk, amelyeknél nincs forgács leválasztás.

A műanyagok melegalakításakor az anyagot valamilyen formában hő hatásának tesszük ki abból a célból, hogy geometriai méretei, felülete megváltozzon.

MŰANYAGOK HIDEGALAKÍTÁSA

VÁGÁS

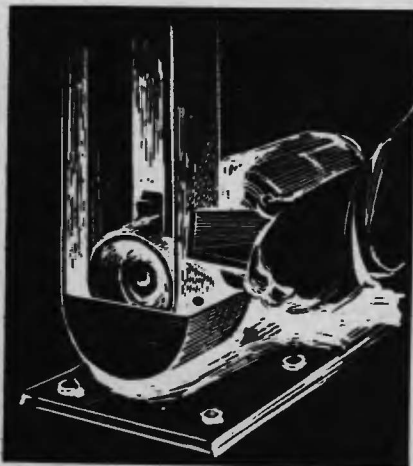
Vékonyabb pvc, papír- és textílbakelit műanyaglemezek kb. 2 mm vastagságig közönséges táblaollóval is vághatóak. A berpedezések elkerülése végett azonban ajánlatos a lemezek 30–40 °C-os előmelegítése, amely szárítószekrény, hőszugárzó, esetleg gázláng segítségével könnyen megoldható. A vágáshoz csak éles, jól egymáshoz simuló élű olló használható.

KIVÁGÁS

Kivágás alatt azt a műveletet értjük, amikor egy présbe fogott úgynevezett bélyeg (kivágó-szerszám) megfelelő alakú és méretű darabot szakít ki a béléget körülvevő vágólap segítségével. Az ezermester prés hiányában azonban nem igen foglalkozhat ilyen feladatokkal. Ehhez az eljárásához hasonló azonban a bőrlukasztóval való kivágás, amely vékony előmelegített anyagok kivágása esetén — házilag is megvalósítható. A bőrlukasztóval úgy vágunk, hogy a szálára merőlegesen elfűrészelt és lesimított keményfatuskóra helyezzük a műanyag lemezt, a bejelölt kivágás helyére illesztjük a bőrlukasztót és — lehetőleg egy ütéssel — kivágjuk a lyukat.

HAJLÍTÁS HIDEGEN

A hideg a szobahőmérsékletre vonatkozik s azt jelenti, hogy műanyaglemezeket mindenféle hőbehatás nélkül hajlítunk meg. Két közismert anyag hajlítható hidegen, a kemény pvc és a celluloid. Mindkettő kb. 0,5 mm vastagságig. Ha vastagabb pvc-lemezt hajlítunk meg, a hajlítás mentén világos elszíneződés jelenik meg, ami arra utal, hogy az anyagban a megengedettnél nagyobbak a feszültségek.



Műanyag csiszolása szalagcsiszolóval

MŰANYAGOK MELEGALAKÍTÁSA

A hőre keményedő fenoplaszt és aminosztanyagok és tárgyak gyártásuk alkalmával kialakított formájukon változtatni már nem lehet, illetve hő hatására nem alakíthatók. Ezek a műanyagok (főleg textil- és papírbakelit) csak forgácsolással alakíthatók. A hőre lágyuló anyagok hő hatására meglágyulnak, alakíthatókká válnak, majd kényszerhelyzetben kihűlve felveszik új alakjukat. A gyakrabban előforduló, hőre lágyuló anyagok a lágy és kemény pvc, a polimetakrilát vagy népszerű nevén plexi, a polisztirol, celluloid stb.

A felmelegítés a megmunkálástól függően lehet helyi vagy egész tömegére kiterjedő. Ez határozza meg, hogy a rendelkezésünkre álló hőforrások közül melyiket használjuk.

MELEGÍTÉSI MÓDOK

1. Melegítőszekrény (pl. a tűzhely sütője). Lényeges, hogy a „szekrénybe” helyezett anyagra mindenhol azonos hőmérséklet hasson. Alkalmas lemezek, csövek melegítésére. Hőmérséklete behelyezett higanyhőmérővel ellenőrizhető.

2. Melegítőlap (pl. a villanytűzhely főzőlapja). Mért és ellenőrzött hőmérsékleten kisebb lemezdarabok melegítésére alkalmas.

3. Nyílt láng (pl. Bunsen égő városi gázal, spirituszlámpa vagy benzin forrasztó-

lámpa lángja). E lángok hőmérséklete minden esetben magasabb bármelyik műanyag alakítási hőmérsékleténél, ezért csak nagy gyakorlattal, kellő óvatossággal használható. A benzinlámpára — a magas lánghőmérséklet csökkentésére — a lángcső folytatásaként rövid fémcsővet erősíthetünk. Az előtétcsövet gyakorlatilag csak forró levegő hagyja el, amely már veszélytelenebbül használható helyi felmelegítésekre.

4. Meleg olaj. A melegítés egyenletessége szempontjából nagyon előnyös módszer, könnyen ellenőrizhető és azonos hőmérsékleten tartható. Viszont, ha a melegalakítást ragasztás követi, nehézkes lesz a rátapadó olaj tökéletes eltávolítása.

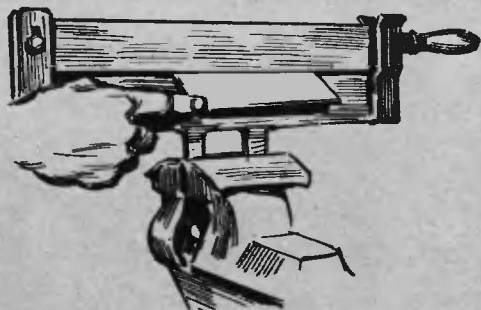
5. Meleg homok. Műanyagcsövek hajlításánál alkalmazható melegítési mód.

6. Meleg levegő. A barkácműhelyben a hajszárító, vagy a porszívó nyomóoldalához csatlakozó fűtött ellenálláshuzal alkalmazható.

7. Melegített vonalzó. Lemezek hajlításához, lánggal, vagy elektromosan melegített vonalzó párral. Vékony lemezek esetében egy elektromosan fűtött ellenálláshuzal.

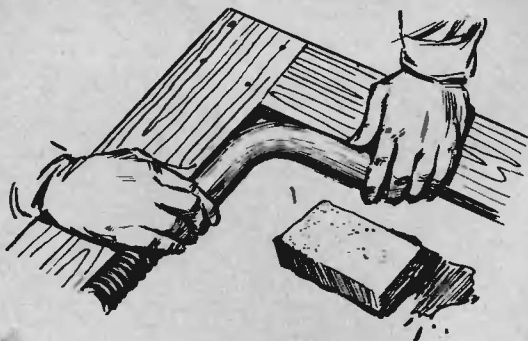
8. Világos és sötét infravörös sugárzó. Hatásfokuk a műanyag színétől és hőnyelőképességétől is függ. Ide sorolhatjuk az ellenállás fűtésű hőszugárzókat is.

A különböző anyagok optimális alakítási hőmérséklete: pvc 130–140 °C, plexi 145–150 °C, celluloid 100 °C. Lényeges a hőmérséklet pontos betartása, sőt a hő hosszabb idejű alkalmazása pl. a pvc-nél, károsan befolyásolja az anyag szerkezetét.



Melegítés után könnyen hajlítható a két fémelem (fémvonalzó) közé szorított műanyaglemez

Csőhajlítás sablon mellett, spirálrugó betéttel



A tapasztalatok szerint valamely anyag 1 mm falvastagságának átmelegítéséhez $1\frac{1}{4}$ perc szükséges. Fontos, hogy az átmelegített anyagon gyorsan elvégezzük az alakváltoztatást, s a hűtés is legyen gyors. Jól hűthető az anyag pl. vizesronggyal vagy szivaccsal.

LEMEZEK HAJLÍTÁSA

Kétféleképpen lehetséges: a hajlítás egy vonal mentén történik, vagy amikor a hajlítás a lemez egész felületére kiterjed. Mindkét feladatot különböző eljárással valósítható meg.

Ha a hajlítandó lemez egy-másfél mm-nél nem vastagabb, a hajlításhoz 2–3 mm vastag fémvonalzót használhatunk. A vonalzó egyik végét papírral vagy azbesztlemezzel hőszigetelve satuba rögzítjük úgy, hogy a vonalzó vízszintesen álljon. A vonalzót gázlánggal vagy más melegítő eszközzel az anyagnak megfelelően felmelegítjük. A hajlítást úgy végezzük, hogy a zsírceruzával (nem karcolással!) megjelölt vonalon a lemezt végigfektetjük a meleg vonalzón, mire az a vonal mentén meglágyul. Sölyhe nyomással kialakítjuk a céljainknak megfelelő szöveget, majd abban a kényszerhelyzetben vizes szivaccsal, vagy ronggyal lehűtjük. Ha a hajlítandó anyagunk vastagabb, nem elegendő csak az egyik oldalról való melegítés. Ebben az esetben két egymás ellen felfekvő vonalzóról kell gondoskodni. A melegítő vonalzó a hajlítandó műanyaglemez vastagságának legalább kétszerese legyen, mert csak akkor lesz megfelelő a hajlítási ív.

Az anyag egész felületének hajlításához (pl. hengerpalást) nem alkalmazhatjuk az előbbi módszert. Ebben az esetben a műanyag lemezt kell egész tömegében felmelegíteni majd egy hideg sablonon lehűteni. A lemez melegíthető melegítőszekrényben, forró olajban, meleg levegővel és infrásugárral. A sablon — amelyre a képlékeny műanyaglemez kerül — lehet fából, fémből, kerámiából stb. A hajlítás viszonylag egyszerű és az anyag sem mehet tönkre, mert ha a hajlítás nem sikerül, felmelegítve viszszerkezeti eredeti sík alakját s újból hajlítható. Hűtés után a kényszerhelyzetből való felszabadítást ne hamarkodjunk el, várjuk meg amíg az anyag teljes vastagságában kihűl. A hajlítások tervezésekor gondoljunk arra, hogy ha egy lemezt melegen hajlítottunk, nem melegíthetjük fel ismét, mert elveszti kényszer alakját, sík lemezzé egyenesedik. Természetesen egyenes vonalú hajlítás, mivel a melegítés csak egy egyenes mentén történik, ugyanazon a lemezdarabon több is készíthető.

Lágy pvc lemezeket (fóliákat, táskalemezeket) rugalmasságuk miatt hidegen maradandóan meghajlítani nem lehet, a kemény lemezekhez hasonlóan melegen hajlíthatók.

MŰANYAG CSÖVEK HAJLÍTÁSA

Barkács-gyakorlatban általában csak a kemény és lágy pvc csövekkel találkozunk. Az ólom lefolyócsöveket ma már csaknem teljesen kiszorította a kemény pvc-ből készült

cső. Mikor van jól meghajlítva egy csőszakasz? A hajlítás akkor jó, ha a csőkeresztmetszet és a csőprofil a hajlatban csak enyhészen változik. Ez a feltétel már kizárja, hogy a hajlat ráncos legyen. Az ív külső oldalán a csőfal elvékonyodik, a belső oldalon összetömörül, megvastagodik. Minél nagyobb a névleges csőátmérő és a falvastagság viszonya, annál nagyobb a ráncosodás veszélye. Minél kisebb a hajlítás sugara, annál nagyobb a csőfal deformálódása. Ilyen megfontolásból kiindulva a minimális hajlítási sugár a csőátmérő 2–4-szerese. Egészen enyhe ívű hajlításkor a hajlítandó csőszakaszt felmelegítjük (pl. forró levegővel, nyílt lánggal), majd síklapra téve meghajlítjuk és vizes szivaccsal lehűtjük.

A kisílvű hajlítás már bonyolultabb. Ilyenkor a csőprofil azonosság biztosítására a csövet valamilyen anyaggal meg kell tölteni. Ez az anyag szokás szerint meleg (100 °C) homok, parafaliszt, vagy ha van, a cső belső átmérőjének megfelelő spirálrugó. Ha homokot használunk a hajlításhoz, a cső egyik végét zárjuk le enyhén kúpos fadugóval, majd töltjük meg előmelegített száraz homokkal. Oldalának enyhe ütögetésével a beöntött anyagot összetömörítjük, utántöltjük, majd teljes megtöltés után fadugóval a cső másik végét is lezárjuk. A hajlítás helyén kívülről is melegítjük a csövet addig, amíg az saját súlyától meg nem hajlik. Most sablonon, vagy sík lapon kialakítjuk a szükséges ívet, majd vizes szivaccsal az ív külső oldalán kezdve lehűtjük. Ha a csőfal már megkeményedett, a meleg homokot azonnal öntsük ki.

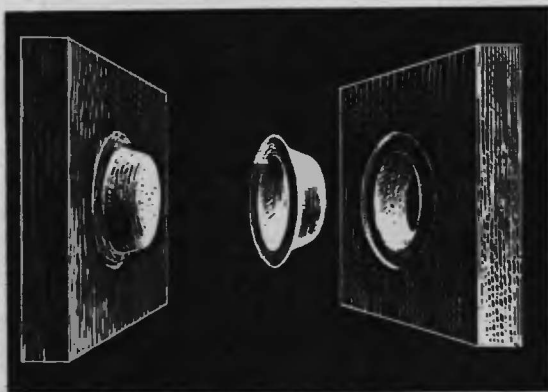
Ha parafalisztet használunk, az előmelegítés elmarad, hátránya viszont, hogy nehezebben távolítható el mint a homok.

A spirálrugó ideális eszköz a hajlításhoz, hátránya viszont, hogy a különféle átmérőjű csövekbe más-más méretű rugó szükséges. Hajlítás és lehűtés után a végére erősített lánc vagy zsinór segítségével a rugó könnyen kihúzható a csőből.

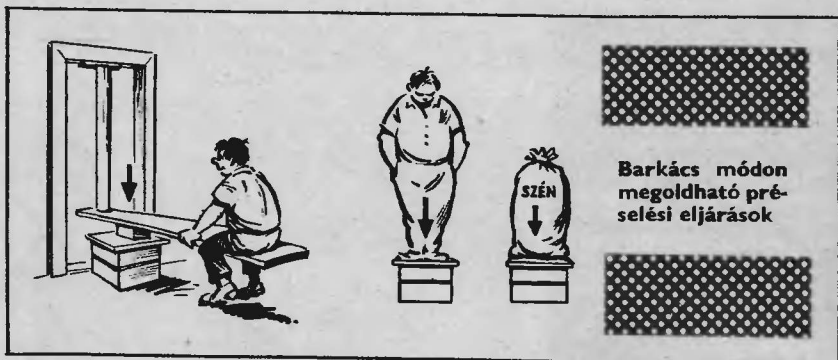
Lágy pvc csövek hajlítása helyett inkább az ellapult csőprofil szabályozásáról beszélünk. Ez rövid darabokon egyszerűen úgy végezhető el, hogy a képlékeny állapotba hozott cső egyik végét befogva másik végénél felfűjjük s ebben a szabályos keresztmetszetű állapotában hűtjük le.

MŰANYAGLEMEZEK MELEGSAJTOLÁSA

Eddig olyan feladatokról beszéltünk, ahol a meghajlított darabok valamelyik metszete egyenes volt. Egyenestől eltérő darabokat lemezből csak valamilyen sajtolási módszerrel állíthatunk elő. A fémekkel ellentétben a hőre lágyuló műanyaglemezek sajtolásához minimális erő szükséges. Ezért még a barkácműhelyben is sajtolhatunk viszonylag nagy felületű lemezeket. A házi sajtoló szerzősága két egymásra helyezett fa, vagy textildakelit tömb, amelyeknek egymásfelé néző oldalai a munkadarabnak megfelelően kialakítottak. Ellentétes oldaluk párhuzamosak legyenek, hogy azokat présben vagy egyéb csőszámmal összeszoríthassuk. Kis tábla kialakítására alkalmas sajtoló szerzősága



Egyszerű sajtolószerszám pozitív és negatív darabja, közepén a sajtolt csészecske



mot (forgástest lévén) pl. textilbakelitből esztergályozhatunk. A szerszám kialakításánál ügyelni kell arra, hogy a szerszámfelek a műanyaglap vastagságánál még ne záródhassanak össze, vagyis az összes nyomóerő a műanyaglemezre hasson. Esztergáljuk meg szerszámainkat a profilnak megfelelően. Ha elkészültünk, szabjuk le a műanyaglemez. A kivágott tárcsa átmérője nagyobb legyen, mint a kész darabé lesz, mivel a mélyedés is felvesz egy bizonyos mennyiségű anyagot. Ezután a kivágott műanyag tárcsa fellelegítése következik, melegítőszekrény, forró olaj, vagy forró levegő segítségével. A képlékeny műanyag tárcsát a hideg szerszámfalak közé helyezzük, s azokat gyors mozdulattal összesajtoltjuk. Ha a sajtolószerszámnak csak csak egyik felét használjuk fel, másik fele helyett pedig levegővel telt gumitömlőt használunk, hasonló eredménnyel végezhetjük el feladatunkat.

MŰANYAGOK HEGESZTÉSE

Azonos műanyagok összeerősítésének leginkább elterjedt s legtökéletesebb módja a hegesztés.

A hőközlés módjától függően megkülönböztetünk:

- hevített levegőáramos,
- ellenállásfűtésű,
- surlódási hővel végzett,
- hegesztővarrás,
- nagyfrekvenciás árammal végzett és
- hőimpulzusos hegesztéseket.

HEVÍTETT LEVEGŐÁRAMOS HEGESZTÉS

Ezt az eljárást leginkább kemény pvc anyagok összekötésére használják, de poliamid, plexi, lágy pvc-hez is jó módszer. Poliamid esetében levegő helyett nitrogént alkalmaznak.

A forró levegőáram hatására a kemény pvc-lemez és pálcá nem ömlik meg, hanem tézstaszerű állapotba jutva heged össze. A hegesztés jósága nagymértékben függ az előkészítésétől, milyen a lemezek, ill. csövek éleinek kiképzése. Az összekötendő anyagokat egy oldalról V, két oldalról X alakú varattal hegesztjük össze. Ez annyit jelent hogy a lemez éleit 60°-osra gyaluljuk vagy közsöröljük. Ebbe a vajatba kerül azután — több sorban — a hegesztőpálcá.

A 200—250 C°-ú forró levegőáramot hegesztőpisztollyal állítjuk elő. Ez a hegesztőpisztoly egy olyan csővégződés, amelyet gázlánggal vagy elektromos árammal felhevítünk, s az azon áthaladó levegő is felmelegszik. Elektromos fűtés esetében kb. 200 W-os fűtőtest (pákabetét) szükséges. Hegesztőpisztollyá akár egy meglevő forrasztópákát is átalakíthatunk. A levegőfúvóka átmérője 3 mm körül legyen. A szükséges levegőt — amelynek nyomása 0,1—0,4 atm. közötti — egy felfújt autóbelsőből vehetjük, amelyet egy másik szelepen keresztül esetleg hegesztés közben is — pumpával felfújhatunk. A levegőszükséglet viszonylag igen nagy, óránként 1400—1800 liter. A hegesztőpálcák körkeresztmetszetűek, lágyulásuk valamivel alacsonyabb hőmérsékleten következik be, mint a lemezanyagoké.

Hegesztés hevített levegővel. Látható a hegesztőpisztoly és a pálcá helyes tartása, valamint a V varrat



Átmérőjük 2–5 mm. Ha nem sikerül ilyen pálcát szerezni, esetleg lemezből vágott csíkkal is próbálkozhatunk. A levegősugár hőmérsékletét úgy szabályozzuk be, hogy a sugárra merőlegesen, kb. 25 mm-re elhelyezünk egy papírlapot, s ha az kb. 5 másodperc alatt barnul meg, megfelelő a hőmérséklet.

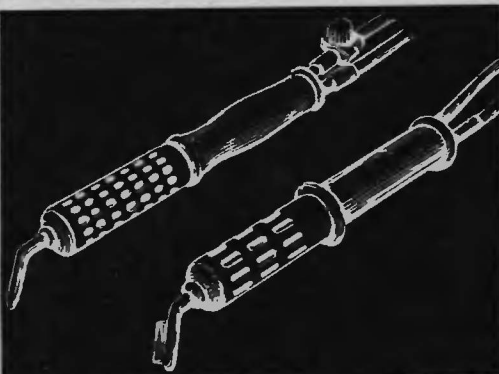
A hegesztést balról jobbra végezzük. Bal kezünkbe a pálcát, jobb kezünkbe a pisztolyt fogjuk. A pálcát mindig függőlegesen nyomjuk az anyagra, amely a szétterülő forrólevegő hatására töben meghajlik s beleheged az anyagba, s varratot képez. A levegősugárral mindig a pálcá előtt melegítjük az előkészített vajat. E hegesztési mód egyszerűsége ellenére is nagy körütekintést és sok

gyakorlatot kíván. Kb. 4 mm-es anyagvastagságig V, azonfelül X varratot alkalmazunk. Egy pálcával rendszerint nem tudjuk kitölteni az egész vajat, három, sőt több pálcá is kerül a varratba. X varrat esetében minden következő sort ellentétes oldalra hegesztünk, a feszültségek kiegyenlítése céljából.

Lágy pvc hegesztése azonos a keményével, de mivel lágy pálcával nem tudjuk a megfelelő nyomást biztosítani, a képlékeny anyagot kis görgő segítségével nyomjuk a varratba.

A plexi, polietilén és a poliamid is hegeszthető hasonló módon, de jelentőségében és gyakoriságában nem közelíti meg a pvc-hegesztést.

Forrasztópákából átalakított hegesztőpisztolyok



ELLENÁLLÁS-FŰTÉSŰ TOMPAHEGESZTÉS

A „hegesztő” egy laposra kiképzett és rozsdamentes acéllappal bevont ellenállás húzáló fűtőtest. Helyezzük két lágy, vagy kemény pvc felület közé. Amikor az anyag elérte a folyóshőmérsékletet, a fűtőlapot hirtelen eltávolítjuk a felületeket összenyomjuk. A fűtőlap hőmérséklete 250°C . Ily módon polimetakrilát (plexi) is hegeszthető. A fűtőlap hőmérséklete ebben az esetben $320\text{--}350^{\circ}\text{C}$. Egyedi darabok készítésekor, fűtőtest hiányában lánggal felmelegített fémlapocska is jó szolgálatot tehet (pl. lágy pvc-cső vagy fonal összehegesztésekor).

HEGESZTŐVARRÁS

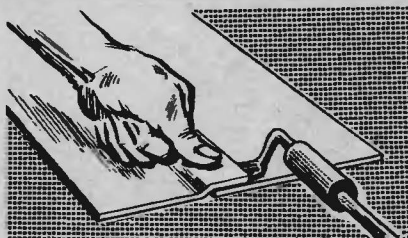
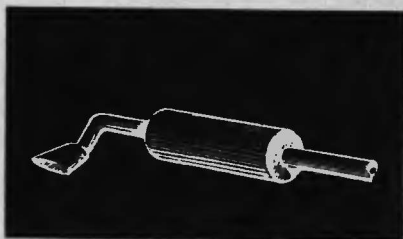
A lágy pvc-lemez hegesztővarrását pálca nélkül végezzük oly módon, hogy az $5\text{--}10\text{ mm}$ -re egymásra lapoit anyagok közé úgynevezett fűtőleket helyezünk, majd kellő felmelegedés után az átlapolásban odábbvisszük, miközben balkezünk hüvelykujjával vagy fémgörgővel a meglágyult felületeket összenyomjuk. Így tetszőleges hosszúságú varratokat készíthetünk. A hegesztőlék 100 W -os forrasztópákából készülhet. A páka vörösréz végét a rajzon látható rozsdamentes véggel cseréljük fel. Az ék hőmérséklete $180\text{--}200^{\circ}\text{C}$ legyen.

HŐIMPULZUSOS HEGESZTÉS

Ennél az eljárásnál a meleget kívülről vezetjük a hegesztés helyére. Vékonyabb fólia anyagok hegesztésére használható. A fűtőelem elszigetelt fémszalag, amelyet egy transzformátor szekunder tekercséhez kötünk. Ha a transzformátor primer körét a hálózathoz kapcsoljuk, a fűtőelemen átfolyó alacsonyfeszültségű áram azt felmelegíti. Mivel azonban a hegesztés helyét nyomás alatt kell tartani, a hűtéséről is gondoskodnunk kell, a fűtés nem lehet állandó. Egy áramimpulzus alatt közölt meleg elegendő ahhoz, hogy a fóliák összehegedjenek. Ezután a fűtőelem hordozójának hűtőhatása jut érvényre, mely rövid idő alatt lehűti mind a fűtőelemet, mind pedig a hegesztést.

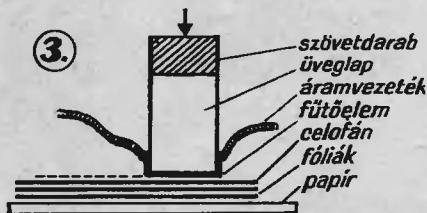
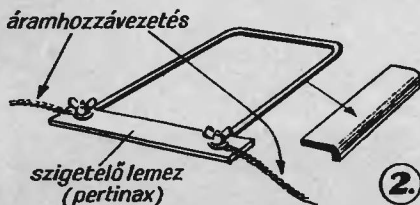
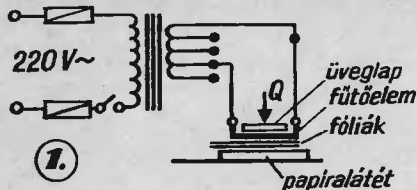
A transzformátor egy nagyobb teljesítményű rádió hálózati trafója is lehet. Egy $20\text{--}30\text{ cm}^2$ vaskeresztmetszetű transzor-

mátorral már komoly eredmények érhetők el. A szekunder oldalon 24 voltig készítsünk több leágazást, hogy beállítható legyen a felhasznált fűtőelemnek megfelelő feszültség. Fűtőelemként közönséges, $0,1\text{--}0,3\text{ mm}$ vastag $2\text{--}3\text{ mm}$ széles vaslemezcsík is megfelel. Lényeges, hogy a vaslemezcsík keresztmetszete végig azonos legyen. Ha a lemezcsík valahol keskenyebb, ott nagyobb lesz az ellenállás, jobban felmelegszik, így nem kapunk egyenletes varratot. Ezzel az eljárással — kis transzformátor és a $6,3\text{ Volt}$ hoz megfelelő rövid fűtőelem segítségével — öltésszerűen hegeszthetünk össz-



Átlapolt műanyaglemezek hegesztése

sze fóliákat, ügyelve arra, hogy az egymást követő „öltések” kissé fedjék egymást. Fontos, hogy a transzformátort a fűtőelemmel összekötő vezeték lehetőleg rövid és nagy keresztmetszetű legyen. Nagy keresztmetszet pl. több vékony vezeték összesodrásával érhető el. Ha nagyobb teljesítményű a transzformátor, olyan fűtőelemet is készíthetünk, amely egy impulzussal pl. egy zacskót készít, méghozzá úgy, hogy a szélét le sem kell vágunk, mivel az anyag ott elvékonyodik, a felesleges anyagot letéphetjük.



Hőimpulzusos hegesztőberendezés.
1. Elektromos kapcsolás, 2. Fűtőelem, 3. Öltőgető fűtőelem

RAGASZTÁS

A ragasztással két azonos vagy különböző anyagot egy harmadik, a ragasztó segítségével erősíthetünk össze. A ragasztókat többnyire folyékony állapotban, hideg felületre visszük fel. Azonos anyagokat oldószerükkel ragaszthatjuk meg úgy, hogy felületeket oldószerükkel bekenve feloldjuk, majd összeszorítjuk. Az oldószer elpárolgása után az anyagok összeragadnak. Ilyen oldószeres módszerrel ragasztható össze:

- a celluloid, oldószerével az acetonnal,
- a polisztirol, benzollal,
- a plexi kloroformmal.

Ragasztószerek közül leggyakoribbak a kereskedelemben kapható technokol, epokitt és pvc-ragasztó.

MŰANYAGOK POLÍROZÁSA

Forgácsoló eljárásnak tekinthető a műanyagok fényesítése, polírozása is. Itt a polírozó anyag olyan apró részecskéket választ le és olyan közel egymáshoz, hogy a műanyag felülete fényes lesz. A házilag készített műanyagtárcsák, alkatrészek polírozásakor ne egy lépésben akarjuk elérni a tükrőfényes felületet, hanem fokozatosan használjunk finomabb és finomabb eszközöket. Induljunk ki egy reszelt felületből. Mivel a műanyagokat csak durva reszelőkkel tudjuk megmunkálni, a reszelt felület is durva, mélyen barázdált lesz. Következik a hántolólapos megmunkálás. Jól lefent hántolólap és alapos munka esetében a hántolóval megmunkált felület már egyenletes lesz, s 300 vagy 500-as polírpapírral előbb szárazon, majd vízesen való átciszolás után a fényesítés következhet. A fényesítést kézzel vagy motormeghajtású korongokkal végezhetjük. Kézi polírozáshoz posztó, vagy filcdarabba fogkrémet nyomunk és azzal dörzsöljük a felületeket. Ugyanez lehet a polírozó anyag korongok esetében is, ott azonban a gyors fordulat miatt már óvni kell az anyagot a felmelegedéstől, ellenkező esetben a korong mély matt csíkot húz a felületbe. Befejezésül még egy puha ronggyal dörzsölgejük, illetve puha rongykoronggal fényesítgetjük a tárgyat, eltávolítva róla a polírozó anyag utolsó nyomait. Plexi, kemény gumi, Epokitt-bevonat fényezése viszonylag könnyű, míg a kemény pvc fényezése nehezebb és jóval hosszadalmasabb. A hőre keményedő bakelit tárgyak felületén gyantában gazdag réteg helyezkedik el. Ha ezt a réteget megbontottuk, azokon igazán szép felület nem érhető el még egyszer. Textil- és papírbakelit polírozását is csak olajozott csiszolópapírral végezzük, mert az alkalmazott vázanyag — főleg a textil — nem alkalmas a polírozásra.

A MŰANYAGOK FELÜLET-KIKÉSZÍTÉSE ÉS FESTÉSE

A hőre keményedő anyagok váz és töltőanyag tartalmuk következtében rendszerint nem polírozhatók eredményesen. Ha természetes felületükkel vagy színükkel nem va-

gyunk elégedettek az egész felületet gondosan dörzsöljük át csiszolóvászonnal. Ha a mélyebb karcokat vagy egyenetlenségeket csiszolással nem tudjuk „eltüntetni”, akkor a sérüléseket töltjük ki — az első művelet után — epokittal. Az epokitt megkötése után újból csiszolás következik, majd nitró-lakkal — minden különleges alapozás nélkül — tetszés szerinti színűre festhetjük a tárgyat. Célyszerű nitrólakkot használni, amelyet parfüm-permetezőcső segítségével szórunk a munkadarabra. (Vigyázat! A tűz-veszély miatt nyitott ablaknál, vagy szabadban dolgozzunk). Természetesen ecsettel is dolgozhatunk, de úgy sokkal nehezebb, egyenletes, csikmentes felületet elérni.

Ha a felületi fényesség ezek után sem kielégítő, sokat segíthetünk az autópólishoz cikk szaküzletekben kapható polírvíz felhasználásával. A gondos, polírvíz átdörzsöléssel tükörfényt érhetünk el.



A polisztírol hab (habszivacs), fel-
lított ellenállás huzallal szelel-
hető, darabolható

Az átlátszó anyagok színezésére szokásos eljárás, hogy denaturált szeszben bármilyen (szeszben oldódó) festéket feloldunk, az oldatot 50 C°-ra felmelegítjük. Az előzőleg ultrás vízben alaposan letisztított műanyag-tárgyat néhány percre belelógatjuk a meleg oldatba. Az oldatból a festék behatol a műanyag tárgy felületébe és megszinez. A színezett réteg vékony, s ha helyenként azt polírozással eltávolítjuk, szép mintákat kaphatunk.

RÉZFÓLIÁS MŰANYAGOK MEGMUNKÁLÁSA

A műanyag megmunkálásához tartozik még a rézfóliával bevont műanyag lemezek, feldolgozása, felhasználása is.

Tartós, átvilágítható névtáblák és feliratok készíthetők a nyomtatott áramkörü lemezek felhasználásával. Kell türelemmel és ügyességgel még minták, díszítések is előállíthatók a díszdobozok betétjeként, amelyek „beépítve” fémbetétes intarzia benyomását keltik.

Az eljárás maga roppant egyszerű: bitument kis darabkákra szeletelünk, majd 50 százalékos arányban petróleumban feloldjuk (pl. 50 gr bitument 50 gr petróleumban.) A hulladékként kapható hibátlan nyomtatott áramkörü lemez felületét fokozatos finomságú csiszolóvászonnal, egyenletes száliránnyal fényesre csiszoljuk. A felületet csiszolás után acetonos vattával alaposan lemossuk, hogy minden zsírmaradékot eltüntessünk róla. A petróleumos bitumenoldatba közönséges hegyes író tollat mártva, a lecsiszolt felületre rajzoljuk a kívánt feliratot vagy mintákat. Ha az oldat túl sűrű lenne, kevés petróleum hozzáadásával hígítjuk. (Vigyázat: túlzott hígítás esetén az oldat könnyen „elfut” a felületen.)

A feliratozás után 15—20 percig száradni hagyjuk a bevonatot, majd utána 15—20 percre 30—50 százalékos vasklorid oldatba helyezzük a lemezt. A fürdetés alatt időnként mozgassuk meg, hogy a leváló fémrészekék egyenletesen távozzanak.

A maratás befejezettnek tekinthető, ha már csak a bitumennel fedett részek maradtak meg. A lemaratott rézfólia helye bársónyos barnás színű lesz. Maratás után folyó vízben alaposan lemossuk a lemezt, megszáritjuk, majd tiszta petróleumos vattával

letöröljük a fedő bitument. Ennek letörlése után előtűnik a fém felirat minta. Ezután többszöri szappanos-vizes, majd tiszta folyóvízes lemosás következnek és újabb szárítás. Szárítás után szintelen lakkal átfújjuk a felületet, állandósítva ezzel a tiszta fémszínt.

A névtáblának készíttetet átvilágíthatóvá tehetjük, ha olyan kis dobozba helyezzük el, ami a falba süllyeszthető és egy, vagy két skálaizzóval megvilágítható. A skálaizzók táplálását az eredeti csengőtranszformátorral biztosíthatjuk.



Névtáblák
és feliratok
nyomtatott
áramkörrel



III. MI LEGYEN BELŐLE?

KÉZITÜKÖR-KERET

Plexilemez hulladékciklok viszonylag olcsón beszerezhetők az Ezerester Boltokban. Egy divatos kézitükör elkészítéséhez két darab kb. 30–35 cm hosszú, 20–25 mm széles, 4–5 mm vastag plexicsík szükséges. Először a tükröket vágjuk, vagy vágassuk ki a kívánt alakra. Készítsünk elő réteges falemezből kivágott, a tükrökkel azonos alakú és méretű lapot is. Ez a lap lesz a sablon a keret hajlításához. A keret előkészítéséhez a két plexicsíkot gyaluljuk egyforma szélesre, s vágjuk egyforma hosszúra, majd hántoló-lappal simítsuk le. A plexicsíkokba hornyot kell kialakítani. A horny mélysége 1–2 mm, hossza féltükör szélesség + 30 mm, szélessége két tükrö vastagság legyen. A hornyvédő szerszám csavarhúzóhoz hasonló, a tükrö vastagságával azonos szélességű edzett acéldarab. Vágóélét köszörüléssel képezzük ki. Ha a szerszámot vonalzó mellett a plexicsík közepén többször végighúzzuk, kialakul a horny. Ezután a két csíkot fényesre polírozzuk, kivéve a hornyolt oldalak nyélfelőli végét, ahol a felületeket a ragasztás miatt feldurvíttuk. A hornyokat szembefordítva a két csíkot összeragasztjuk kloroformmal, ügyelve arra, hogy levegőbuborék ne maradjon a két csík között. A ragasztás megszilárdulása után forró levegővel, infragárral, esetleg nyílt lánggal először a nyélrész képlékeny állapotba hozzuk, s kesztyűt húzva egy-két fordulatnyit hosszirányban

megcsavarjuk, majd kissé meghúzva hideg víz alá tartjuk. A keretrészt szintén melegítjük, majd széthúzzuk a keret két ágát, s a tükröformájú falapot a horonyba helyezve a csikokkal körülfogjuk. A megmaradt végeket visszahajlítjuk. Ha a horonyba behelyezett tükrök esetleg mozognának közéjük tegyünk vékony papírt. A tükröket a visszahajlított csikvégeken át vékony (kb. 3×3 mm-es keresztmetszetű), képlékenyített plaxi pálcikával rögzítjük.

NYÉL EPOKITTBŐL

Izléses és tartós kés, vagy szerszámnyelet készíthetünk epokittből. Saját tervezésű nyél készítéséhez sűrű gipszből gyúrjunk 25–30 mm átmérőjű hengert, s azt jobb kezünkkel szorosan markoljuk meg. A kés penge vagy pl. a reszelő helyére valamilyen hasonló méretű rudat szúrunk. Ha a gipsz megkötött, elengedve megkaptuk a tenyerünkhez igazodó nyélformát. Az így kialakított nyél hosszú használat esetén sem töri fel kezünket, mivel a nyomás mindent közel azonos. A túlságosan kiemelkedő részeket faragjuk le, majd csiszoljuk simára. E gipszmintáról már számtalan hasonló nyelet készíthetünk. Írószerboltban beszerezhető plasztilin gyurmából két 20 mm vastag lapot gyúrunk, majd a gipsznyelet hintőporral bedörzsöljük s lapjával félig a gyurmába nyomjuk. A gipsznyél körül a

plasztilint is szórjuk be hintőporral, hogy a ráhelyezett másik lap ne ragadhasson hozzá. A gipszminta kiemelése után kész a műanyagnyél negatívja. Az epokitt összekevert két komponense anilinfestékkel, esetleg közönséges ruhafestékkel színezhető. Ha a



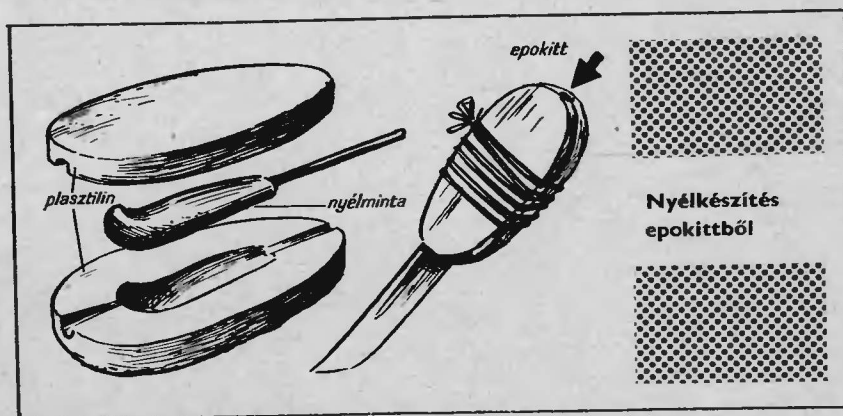
Készítükör, csavart műanyagnyéllel

késnyél felületét nem kívánjuk fényesre készíteni, max. 30% töltőanyagot is keverhetünk bele, pl. finom fafűrészport. A negatív egyik végénél beöntőnyílást készítünk, helyére illesztjük a késpengét, s összezárjuk a két fél negatívot, majd zsineggel óvatossan átkötjük. A nyíláson keresztül lassan beöntjük az előkészített epokittet, s 24 óra múlva a plastilint lefejtjük a nyélről. Ha hibákat találunk rajta, hasonló anyaggal kitapasztjuk, majd ennek megkötése után reszelővel, hántólólappal és csiszolóvászonnal kialakítjuk a nyél végleges alakját. Ha töltőanyagot nem alkalmaztunk, a nyelet fényesre polírozhatjuk.

Meglevő nyélről hasonló módon készíthetünk másolatot. Természetesen a plastilinnel negatívot minden alkalommal újra kell elkészítenünk.

CSEPPFOGÓ LIKÓRÖS ÜVEGRE

Kis darabka poliuretánhab segítségével megelőzhetjük, hogy kiöntés után az üvegen végig folyó ital bepiszkítsa az asztalterítőt. Egy 10–20 mm vastag, 40–60 mm átmérőjű kör alakú habzivacsaplap közepébe bőrlyukasztóval lyukat készítünk. Körömvágó ollóval vagy éles borotvapengével mentőöv szerűre formáljuk. A „mentőöv” köré vékony, kb. 1–1,5 mm vastag hablapocskákkal 2–3 mm átmérőjű pvc csövet, esetleg vékony, eltérő színű, lehetőleg piros habanyagból kivágott betűket ragaszthatunk. Technokol Rapid ragasztóval.



ABLAKTÖRLŐ GUMILAP

A gépkocsik ablaktörlői szépen és gyorsan eltávolítják a vizet az ablakról. Ehhez hasonlót mi is készíthetünk házi használatra. Arasznyi, sima szélű, 2–2,5 mm-es gumilap szükséges hozzá, melyet két műanyag lemez közé szorítunk, 2–3 csavarral. A gumilap a műanyaglapok közül kb. 8 mm-t álljon ki. A gumilapot függőlegesen tartva, vízszintesen húzzuk végig a lemosott vizes ablakon, s csak egy gyorsan száradó, vékony vízhártyát hagy az ablaküvegen.

MODELL-HAJTÓSZÍJ PVC-BŐL

Az ezermesternek többször szüksége lehet modell-hajtóművek meghajtásához végtelenített hajtószíjra. Pvc zsinórt vagy csövet egyszerű módon végteleníthetünk. Egy kb. 1 mm vastag rozsdamentes lemezdarabot, (egy-két alkalomra lehet réz vagy vaslemez is) hőszigetelve — tehát papír vagy azbesztlemezek közé — satuba fogunk. Gázlággal kb. 200–250 C°-ra melegítjük. A lemez két oldalához hozzáértintjük a vég-



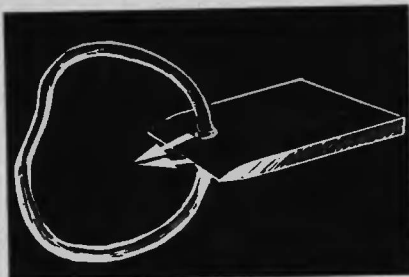
Poliuretánhab (habszivacs) cseppfogó a palackon

telenítendő csődarab végeit. Egy-két másodperc alatt felületükön képlékennyé válnak. Ekkor gyorsan lecsúsztatjuk a csővégeket a lemez széléről, s azokat biztos mozdulattal egymáshoz nyomjuk. E módszerrel javíthatjuk női nyolonszatyrok csőből készült fogantyúját is.

DOBÓKOCKA

Örömet szerezhetünk kisgyermeknek, ha részükre nagyméretű dobókockát készítenek. A 25 mm élhosszúságú kockát plexiből fűrészsel és reszelővel alakítjuk ki. A sarkokat gömbölyítsük le, majd csiszoljuk és polírozzuk. A pontokat fúróval súlyesszük be és fekete zománcfestékkel töltjük ki.

Kockajátékhöz 5 mm élhosszúságú kockákat készítsünk. Kialakításuk azonos a nagyobb kockáéval. Az 5 db kockát tegyük fedeles műanyagdobozba, amelyből összerázás után kiborítható. Háromszori rázás és kiborítás után az nyer, akinek kockái a legtöbb pontot mutatnak.



Modell-hajtósíj összeragasztása

SATUPOFA PVC-BŐL

Néha még az alumínium satubetétek is megsértik a „kényes” munkadarabot. Ilyen esetben használhatunk satunkhoz pvc lemezből készült satúpófákat. Vágjunk ki 3–4 mm vastag pvc lemezből satunk méreteinek megfelelő darabokat. Valamelyik ismert módon képlékeny állapotba hozzuk, majd a két darabot egymásra fektetve satunkba fogjuk, hogy 20–25 mm-re kiálljanak a pofák közül, majd hideg vaslappal a széthajtott lemezzéleket felülről a satuhoz nyomjuk. A betéteket jelöljük meg, hogy mindig így kerüljenek vissza a satuba.

ESERNYŐTARTÓ

Készítsünk 6 mm körkeresztmetszetű vasból 2 db 15×40 cm-es keretet. Összekötő rúdként ugyanebből az anyagból 10 db 40–50 cm hosszú pálcát vágjunk. A pálcákkal mind a mellő, mind a hátsó oldalt négy függőleges mezőre osztjuk, s azokat ugyanabból az anyagból további két, ill. három részre osztjuk. Összehegesztjük a keretet, rá a négy lábat, s a kész vázat fekete vaslakkal vagy kerékpárzománcsal bemázoljuk. A „mezőket” színes pvc csővel beszőjük. A négy láb közé a padlóra fényes bádoglemezből készült vízfelfogó tepsit csúsztassunk.

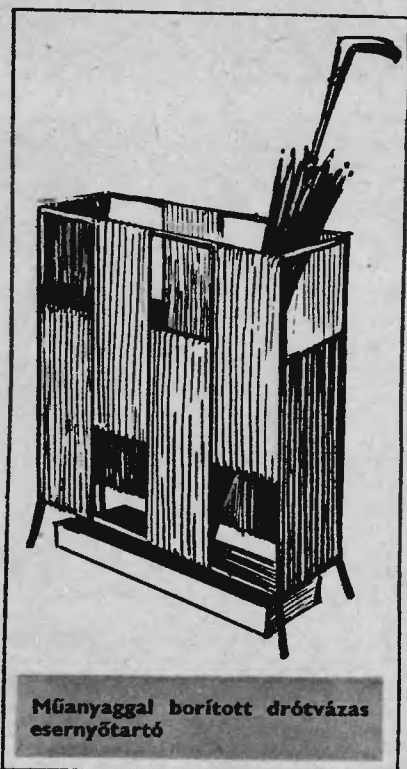
KERÁMIATÁLBÓL VIRÁGTARTÓ

Sokan megcsodálják a kirakatokban azokat az újszerű virágtartó tálat, amelyekben látszólag mohából és vízből kinőve pár szál virág látható. Kevés munkával mi is készíthetünk ilyen virágtartót.

Keressünk 10–12 db, lehetőleg rozsdamentes vékony szeget. Hegyeiket szúrjuk — arányosan elosztva 25–30 mm átmérőjű parafadugóba úgy, hogy fejeik egy síkban legyenek. Nyomjunk a tálkába, de lehetőleg ne középre plasztilin gyurmából kb. 40 mm belső átmérőjű karikát. (Ez azért



A műanyag a konyhában is felhasználható, pl. különböző edények mosogatásához.



Műanyaggal borított drótvázás
esernyőtartó

szükséges, mert az epokitt nagyon széttérülne a tálkában.) A két komponensből előkészített epokittal töltjük meg a gyűrű belsejét 5–8 mm magasan, majd a parafadugóból kiálló szögek fejeit helyezzük az epokitt pacni középebe. Másnap, — amikor az epokitt már megkötött — a szögekről óvatosan lehúzzuk a parafadugót s eltávolíthatjuk a plasztilint is. Tűzzünk a szögekre pár szál virágot, tövébe tegyünk kevés mohát, kavicsit.

KALAPTŰ

A Röltex üzletekben szép gyöngyszemekeket vásárolhatunk. A tűt kötőtűből vághatjuk le. Töltjük ki a gyöngy furatát epokittal, majd a 60–80 mm hosszú tű tompa oldalát szintén epokittal megkenve helyezzük a gyöngy furatába.

TOTÓ-PÖRGETTYŰ

Sokan vannak a totózók között, akik a futballhoz keveset értenek, tehát még következtetni sem tudnak a várható eredményekre. Számukra nyújt segítséget a totópörgettyű.

Rajzoljunk fel 4–6 mm vastag műanyaglapra 30–35 mm átlóhosszúságú szabályos hatszöget. Központjába fúrjunk 5–6 mm átmérőjű nyílást. Vágjunk hasonló méretű, azonos anyagból készült 30–35 mm hosszú rudacskát. Egyik végét hegyezzük meg, majd ettől a végétől számított 8 mm-re ragasszuk a hatszöglap furatába. Az oldalakat 1, X, 2 jelöléssel látjuk el.



Nyomó-minta műanyagból. A deszkára szegezett lágy pvc-lemezre technokollal ragasztható fel a szintén pvc-ből kivágott fellrat és illusztráció



Habszivacs állatka. Kivágható ollóval, vagy felizzított ellenálláshuzallal. A kisebb részek (pl. a füle, farka) technokollal ragaszthatók a törzshöz

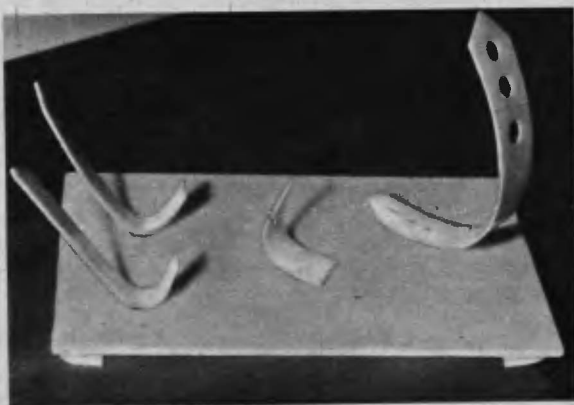
FÜLES GOMBOK EPOKITTBŐL

A füles gombok homlokfelületén nincs furat, hátoldalukon kis fém hurok (fül) szolgál felerősítésül. Epokittből ízléses, tar-

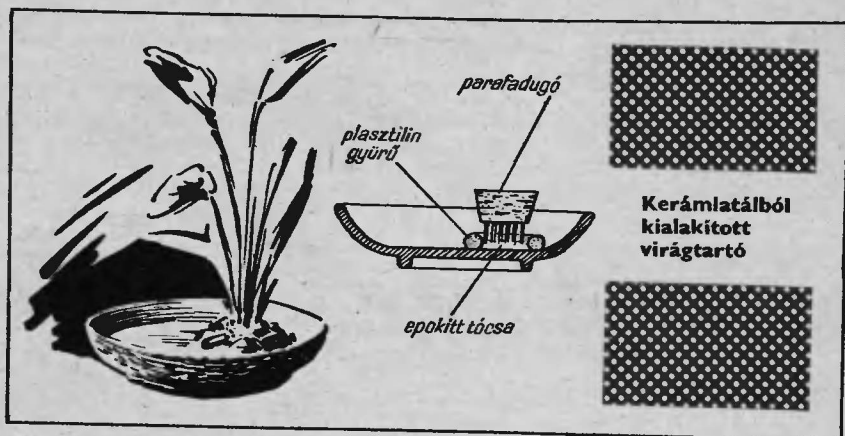
tós gombokat készíthetünk, többek között pl. télikabáttra, kosztűmre.

Egy cipőkrémes doboz fedelét töltjük meg gipszpeppel. Közepébe nyomjunk öszszegöngyölt drótdarabokat, de ne egészen a fenékig. Miután a gipsz megkötött, emeljük ki a dobozfedélből. Késsel faragjuk meg a gipszkorongot 40 mm átmérőjűre, a homlokfelületeit pedig kissé domborúra. Diszítéssül 5 mm-es bőrlukasztóval készítsünk 8–10 mm hosszú, az egész felületet betöltő, de szabálytalanul elhelyezkedő árkokat.

Plasztilin gyurmából készítsünk 3 db kb. 50 mm átmérőjű, 20 mm magas pogácsát. Minden pogácsába — lehetőleg azonos mélységig — nyomjuk bele a gipszmintát, árkolt felületén. A lenyomat a minta szélénél is legyen legalább 3 mm mély. Kb. 1 mm átmérőjű sárgaréz drótból hajlítsunk 3 db nagy omega alakú idomot, 8 mm átmérőjű karikával s kb. 15 mm hosszú talpakkal. Készítsük el a három mélyedés kitöltéséhez elegendő epokittet, keverjünk hozzá kevés kormot, s alapos összekeverés után öntsük a mélyedésekbe. A drótfüleket nem tehetjük egyszerűen a helyükre, mert elsüllyednének, hanem vékony huzalból a mintát áthidaló U alakot hajlítunk, két függőleges szárát a plasztilinba szúrjuk, középső ágára függesztjük a gombfüleket, úgy hogy csak a karika álljon ki az epokittből. Kikeményedés után a gombot kiemeljük a gyurmából, s benzines vattával áttörljük.



Kemény pvc-lemezből készített levél-írószer tartó. Az alaplapra pvc-ragasztóval vagy technokollal ragaszthatók fel a melegvízben meghajlított lemez-csíkok

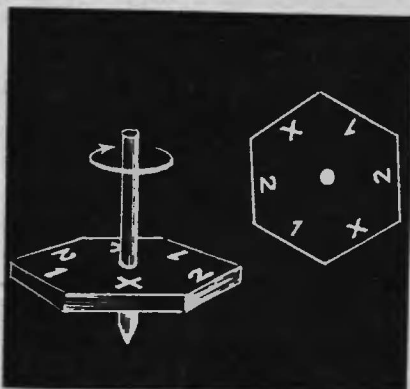


JEGYZETÖMB-TARTÓ ÍRÓASZTALA

Mindig kéznél lesz jegyzetömbünk az íróasztalon, ha plexi állványra erősítve helyezzük el. Felső részén egy kis vályut alakítunk ki az írószerek részére. Az állványt 80–100 mm széles plexicsíkból készítjük. Egy 200 mm hosszú és egy 150 mm-es darab kell belőle. A hosszabbik darabon egy hajlítás szükséges. A másik darabot egy 50×50 mm keresztmetszetű puhafalécre hajlítjuk, majd kihűlni hagyjuk. Ezután az összeerősítéshez szükséges befűrészeléseket készítjük el. A befűrészelések szélessége egyenlő legyen a plexilemez vastagságával, hogy az ellendarab összeragasztás nélkül is megálljon. Összeragasztás előtt még fűrjünk a lemezen két nyílást, amelyeken keresztül anyáscsavarokkal erősíthető fel a jegyzetömb. Az írószerek mélyedését reszeljük ki az U alakúra meghajlított lábon. Ha ezzel is készen vagyunk, kloroformmal vagy egyéb alkalmas ragasztóval véglegesen összeragasztjuk az állványt. Száradás után az éleket hántolólappal símitsuk le. Végül asztalra fektetett csiszolóvásnal néhányszor toljuk végig az állványt, hogy az billegés nélkül megálljon. A szintelen plexi helyett színes anyagot, esetleg kemény pvc lemezt is használhatunk.

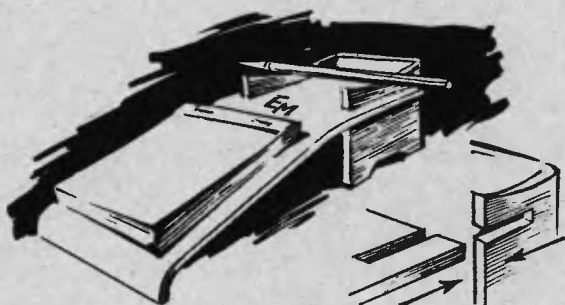
JÁTÉKDOB

Kisgyermekes ütemérzőkének fejlesztésére kiválóan alkalmas játék a dob. Szép hangú, csak néhány forintba kerülő, s formájában is kielégítő dobot készíthetünk. Egy nagyobb konzervdoboz (1–5 kg-os) fedelét és fenekét vágjuk ki. A doboz éleit gondosan reszeljük le. A dobozt gumilap borítja, amelynek vastagsága 1–2 mm, átmérője, kb. 5 cm-rel nagyobb mint a konzervdoboz átmérője. A gumilap szélét körben egymástól kb. 5 cm távolságra bőrlyu-



Műanyag totó-pörgettyű

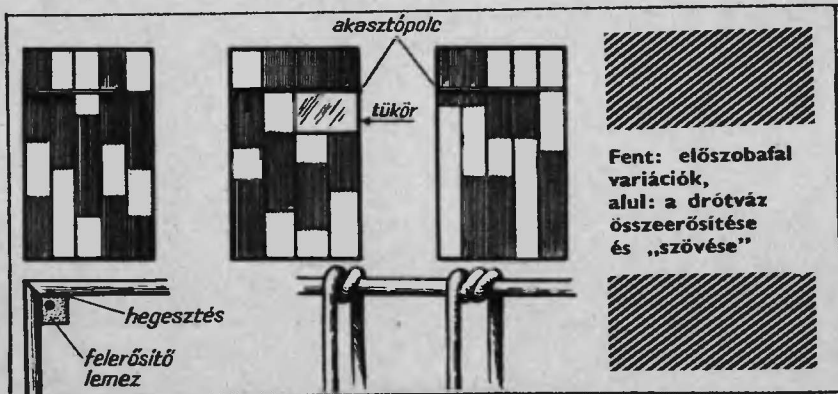
Plexi-csíkból
összeállított
jegyzet-tartó



kasztóval kilyukasztjuk, s azokba ponyva-karikákat szegecselünk. A „konzervcső” palástjára úttörő, vagy indián figurákat festhetünk. A gumilemezeket úgy feszítjük fel, hogy egyszerre a felső gumilapon levő karikába, majd alul egy fél lyuktváltsággal arrébb levő lyukba fűzzük be a zsinórt, majd ismét a felsőbe és így tovább. Ha körülértünk, a zsinór két végét összekötjük. Minél jobban kifeszítjük a gumilapot, annál magasabb lesz a dob hangja. A vállra akasztó zsinórt a kis tulajdonos méretének megfelelően a feszítőzsinórhoz, vagy a dob oldalára előre odaforrasztott két karikához erősítjük. A dobverőket arasznyi papálcákból faraghatjuk ki.

ELŐSZOBAFAL PVC DÍSZÍTÉSEL

Ízléses előszobafalat készíthetünk színes pvc-cső díszítéssel. A keretet, kör vagy négyzet keresztmetszetű, kb. 10 mm átmérőjű vasanyagból készítsük elő és hegesztjük össze. A rajzokon adunk néhány ötletet a fal formájára és arányaira vonatkozóan. A méreteket mindenki férőhelye és ízlése szerint állapítsa meg. Hegesztés után drótkéfével rozsdátlanítjuk a keretet, majd fekete kerékpárzománcsal, vagy nitrólakkal kenjük be. Ezután színes pvc-csővel szőjjük be a keretet. Az egyik „ablakban” tükröt is helyezhetünk. A keretet — előzőleg kifűrt és felhegesztett — vaslemezen keresztül facsavarral rögzítjük a falba gipszelt tiplikhez.



Fent: előszobafal
variációk,
alul: a drótváz
összerősítése
és „szővése”



Dob, az ütemérzk fejlesztésére

FÜRDŐMEDENCE A KERTBEN

Gyermekek, felnőttek nyári öröme a fürdés, a lubickolás. Aki kertes házban lakik kevés munkával, viszonylag olcsón készíthet, fürdőmedencét. Először a kívánt méretű medence gödrét ássuk ki. A beomlás elkerülése végett a gödör oldalait kissé ferdére képezzük ki. A földben ne legyen kő, törmelék, vagy gyökér, mert azok átszúrják a fóliát. A gödör oldalait és alját döngöljük simára, majd béleljük ki pvc vagy polietilén fóliával. Ha több darabból kell készítenünk a „bélést”, valamilyen hegesztési eljárását felhasználva, (pvc esetében ragasztással) összeerősítjük a kisebb darabokat. A fólia „bélés” 25–30 cm-rel magasabb legyen mint a gödör oldala, s azt a talajon visszahajtva deszka vagy földnehezékekkel rögzítjük. A gödröt — most már medencét — töltjük fel vízzel, s kezdődhet a fürdés. A fürdési időny befejeztével a befedő fóliát kiszedhetjük s a következő évben újból felhasználhatjuk.

LÁMPAERNYŐ PVC-FONATTAL

Ízléses, hangulatos lámpaernyőt készíthetünk színes pvc-cső felhasználásával. A drótvázat 1,5–3 mm átmérőjű acélhuzalból készítjük. Valamivel erősebb drótvázat kell készítenünk mint amilyent a papírnaeryőkhöz használunk, mert míg a papír tartja az ernyőt, addig a pvc zsinór az alsó és

felső keret között húzóerőt fejt ki. A kiszabott huzalt összeforrasztjuk, valamilyen lakkal rozsdátlanítjuk, s hozzá kezddhetünk a pvc-fonáshoz. A pvc-csövet kissé megfeszítve, az ábrán látható módon fűzzük. Ha ernyőt készítünk, közepén vagy akár harmadonként saját anyagából, esetleg lapos fóliacsíkból néhány sort szőjjünk be erősítés céljából.

FÓLIA ALATTI HAJTATÁS

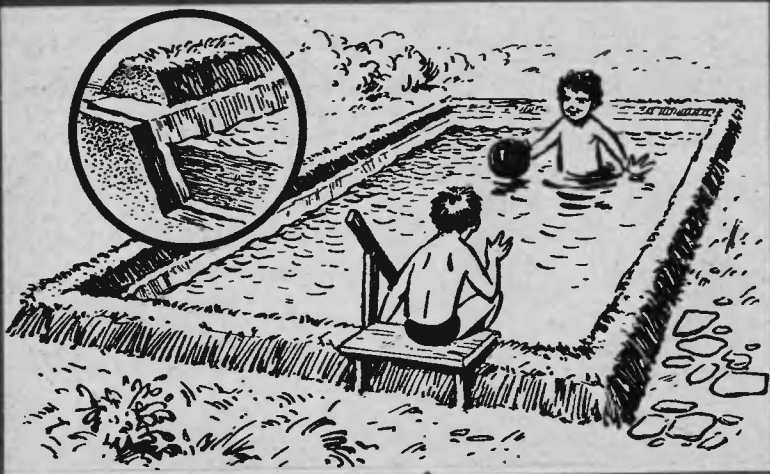
Fóliával fedett, védett területen két-három héttel korábban kifejlődnek a növények. Ezt a fólia jó hőszigetelő, és fényáteresztő képessége teszi lehetővé, melyet jellegéből is jól mutatnak. A fólia többféle képpen felhasználható.

FÓLIA ALAGÚT

Legegyszerűbben fólia alagút alatt hajtathatunk. Amikor a föld fagyá felenged — vagy az átfagyástól, szalmával, lombréteggel



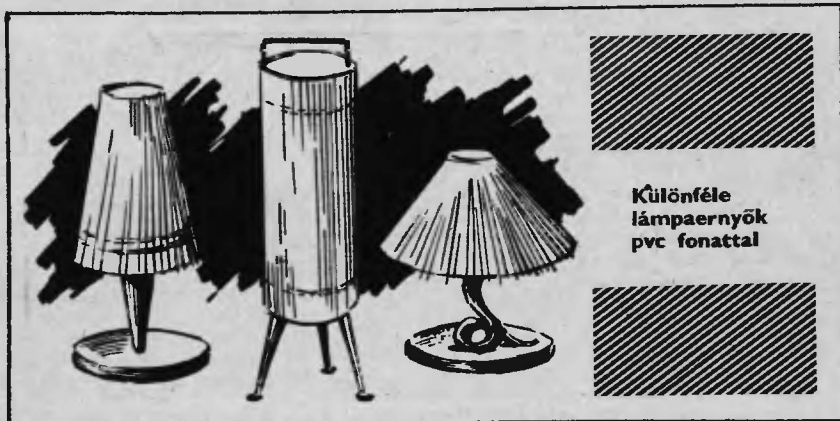
Fejtámasz a gépkocsi utasának részére. A támasz alapja deszkalap, azon habszivacs réteg, s az egész műbőrrel borítva



Pvc fóliával béelt fürdőmedence

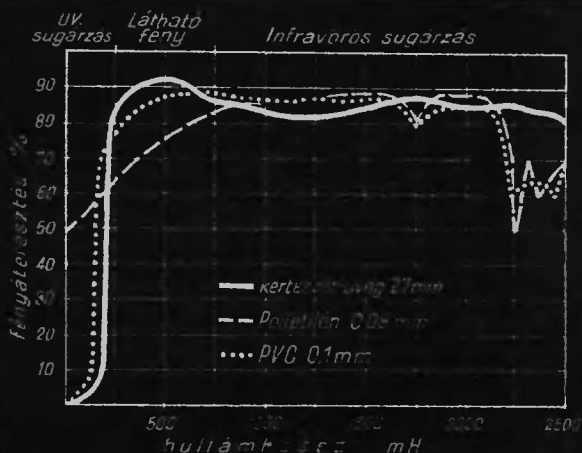
védett talajba — a szabadföldi termesztésnél 4–6 héttel előbb vessük el a magot, illetve ültessük ki az előnevelt palántákat, a szokásos távolságra és azonnal állítsuk fölé az alagutat. Általában egy-egy növényt sor tartarhatunk be egy alagúttal, melyet a Cinkota, Szabadföld út 5.) szerezhetünk be. Az alagutat magunk is készíthetjük 4 mm

átmérőjű, 150 cm hosszú horganyzott acélhuzal darabokból és 80 cm széles, 0,1 mm vastag lágy pvc-fólialevekből. (Fóliaív műanyagot is árusító boltokban kapható.) A fólialeveket ragasszuk össze 20–25 m hosszú sávokká technokol ragasztóval és méterenként az acélhuzalok részére ragasszunk bujtatókat. A befűzött huzalokat ív alakban hajlítsuk meg és végeiket 20–20 cm



Különbéfé
lámpaernyők
pvc fonattal

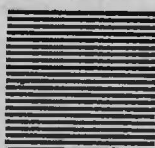
A fólia fény- és hőtervezési jellegzőgörbéi



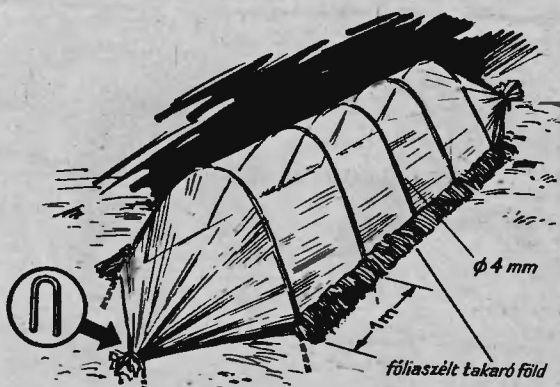
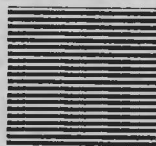
mélyen szúrjuk a földbe. Az alagút végét úgy zárjuk le, hogy a hosszabbra hagyott fóliát összefogjuk és drótkampóval leszorítjuk a földre. Az alagút alján a fólia széléről szórjuk a földet.

Ha az alagút alatti hőmérséklet a növények számára optimális fölé emelkedik, bontsuk ki a két végét s szellőztessünk. Ha ez a keresztkeverítés nem elég hatásos, az alagút oldalán is húzzuk fel a fóliát. A káros páralecsapódást szintén szellőztetés-

sel csökkenthetjük, valamint a fólián ejtett 4–5 mm átmérőjű lyukakkal. Az öntözést — az alagút alatt kialakuló párásabb mikroklima miatt csak ritkábban szükséges — szintén az oldalak felnyitása után végezhetjük el, a gyomlálással, talajlazítással együtt. Öntözhetünk úgy is, hogy a növények tövé mellett végig fektetünk az oldalán 1–1 cm-enként tövel átszúrt pvc-tömlődarabot, s nyitott végére hollandierrel kapcsoljuk rá az öntözőcsövet.



Drótvázás
fólia-alagút



FÓLIA FÉLGÖMBÖK

Vasvázra kifeszített, 30–35 cm átmérőjű fólia-félgömbök jól használhatók pl. a szamóca hajtásához. Egy-egy szép fejlett tő fölé borítva — amikor az első napsütéses tavaszi napok bekövetkeznek — legalább egy héttel korábbi termésérést eredményez. Takaró félgömböket hulladék fóliából is készíthetünk. Pl. az alagút anyagából már kiseléjeztett, elszürkült, sérült, fóliákból vágjunk 25 x 25 cm-es darabokat. Egyik oldalukon középig hasítsuk fel és — a szamóca elvirágzása után — vegyük körül vele a növény szárát, s takarjuk le a tő körüli talajt. A kifejlődő gyümölcsök így a fóliára fekszenek, tehát kevésbé szennyeződnek, nem lesznek földesek.

FAGYVÉDŐ KÚPOK

A hajtató félgömbhöz hasonlóan csúcsos, ún. fagyvédő kúpokat is készíthetünk. A 30–40 cm magas, 30–35 cm alapkör átmérőjű kúpokkal leborított paradicsom, uborka, és egyéb palánták megvédhetők a késő tavaszi fagytól.

A szőlőknél is megelőzhetjük a fagykárt fóliatakarással. Metszés után legalább 70 cm magas drótvázis fóliahengerral vegyük körül a tőkét és a fagyveszély elmúltával is hagyjuk rajtuk egy-két hétig. Ezzel az érésidőt is előbbre hozhatjuk.

Hasonlóképpen siettethetjük a karós paradicsom bogyóinakérését. Könnyen kiszáradó talajú területeken mintegy 15–30% kal több lesz a termés, ha a növények közötti talajt letakarjuk fóliával, csökken a talaj párolgtatása (a vízvesztés), és a fóliatakaró megakadályozza a gyomnövények kikélesét is. Ezenkívül a letakart talaj jobban felmelegszik, gyorsabb lesz a növekedés, előbb következik be azérés.

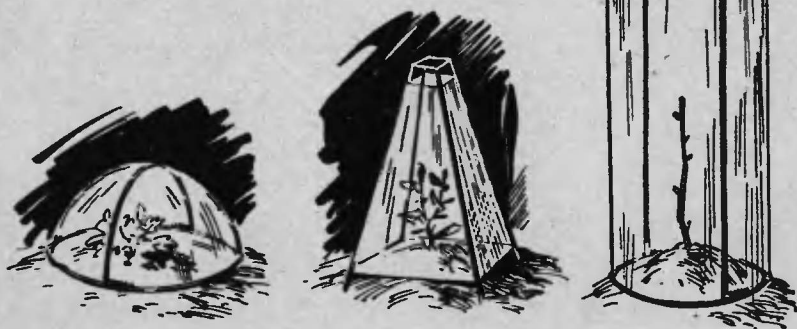
FÓLIÁS ÖNTÖZŐ-ÁROK

Sok öntözővizet megtakaríthatunk, ha a növénytörzsek között húzódó öntözőbarázdaig a vizet vezető árkokat fóliával béleljük ki. Erre a célra is megfelelnek használt fóliadarabok, amelyeket az árok alacsonyabban levő végétől kezdve rakjunk le, 3–4 cm-es átfedéssel. Ragasztani nem érdemes.

Ahol nincs közelben vízforrás, csapadékot a permetezéshez célszerű kertünk mélypontján kiásott, s megfelelő nagyságú fóliával kibélelt gödörben összegyűjteni és tárolni.

Házi kertekben gyakran egymást érik a fák. Gondot okoz pl. az alma bordóilés permetezése varasodás ellen, mert mellette lombos állapotban a bordói lére érzékeny őszibarackfa áll. Feszítsünk ki a két fa között fóliaívet, s akkor nyugodtan permetezhetünk.

Fagyvédő fóliaburkolatok



Ha erősen mérgező szerekkel permetezzük a törpe, kiskoronájú fákat, a koronát borítsuk be fóliával és a permetezőgépszórócsővét aládugva permetezzük a fát. Így nő a permetezőszer hatásfoka.

A hajtatás és a korai termesztés alapja a palántanevelés. Minél nagyobb palántákat ültethetünk ki állandó helyükre, annál hamarabb szedhetünk termést. A fejlett palánták erősen megsínylik, ha nem földlabdával ültetjük át őket. Ezt küszöböli ki a fóliatömlőben történő előnevelés. Fóliávekből vágjunk 16–24 cm széles csíkokat. Hossztengegyük mentén félbehajtvá széleiket fél-egy cm szélesen ragasszuk egymáshoz. Az így kialakított tömiőt vágjuk fel 8–10 cm-es darabokra s töltsük meg földdel. A megfelelően tömörített földet a rugalmas tömlő összetartja, s bele tűzdelhetjük a kétleveles kis növénykéket. Állandó helyükre a fóliatömlővel együtt ültethetjük ki.

TÁROLÁS FÓLIÁVAL

A begyűjtött termés takarására, tárolására is használható a műanyagfólia.

Az almát vékony, 0,04 mm-es fóliából készített tasakba tegyük. Végét egyszerű összecsavarással zárjuk le. Hűvös helyen tárolva — a szokásos szabadon való eltartásnál jelentkező 12%-os apadással szemben — mindössze 1–2%-ot veszít súlyából. (A leszedett gyümölcs tovább él, lélegzik. A keletkező széndioxid azonban nagyrészt



Ha a fóliazacskóban tárolt gyümölcsre szén-savat engedünk (pl. autoszifonból) a tartósítás még hatásosabb

benn reked a tasakban és amikor eléri az optimális mennyiséget, gátolja a tárolás szempontjából káros légzést.)

DÍSZÍTÉS EPOKITTAL

LEVÉLTARTÓ: alapanyaga vas (lapos és gömbvas). A méretre vágott darabok összeillesztése ragasztással történik. A ragasztóanyag teljes keményedése után következik a tárgy bevonása epokittal. A bevonáshoz sűrű keveréket használunk, mert a híg keverék megfolyik, s a tárgy felülete sima lesz. Két nap száradás után finom csiszolóvászonnal az egész felületet átdörzsöljük, hogy éles darabkák a tárgyon ne maradjanak.

A tárgyat sötét színű festékkel (pl. barna, vagy fekete) vonjuk be — a tartósság érdekében legaiább kétszer.

A **GYERTYATARTÓ** anyaga és elkészítése megegyezik a levéltartóéval. Erre csak szögletes öntésű gyertya illik. (Díszgyertyák készítését az Ezerester 1965 decemberi számában ismertettük.)

Az **ÍRÓSZERTARTÓ** elkészítéséhez ízlésünknek megfelelő nagyságú deszkalap szükséges. Felületeit finom csiszolóvászonnal



Levéltartó

nal simára csiszoljuk, oldallapjait sötét páccal színezzük. A tulajdonképpeni írószertartó színes műanyagpohár (műanyag-boltokban 4,— Ft-ért kapható). A poharat epokittal (vagy esetleg csavarozással) erősíthetjük a natur színben hagyott felső-, és lakkozott oldallapú deszkára.



Gyertyatartó

Írószertartó



IV. VEGYÉSZ- KEDÉS A HÁZ KÖRÜL

ÉTEL-TARTÓSÍTÁS

Az ipar a korszerű technológiák és gépek birtokában már úgy tartósít, hogy évekig elálló, vitamintartalomban alig csökkenő, eredeti ízekben gazdag sokféle ételt, főzeléket, gyümölcsöt stb. fogyaszthatunk az év bármely szakában.

A háztartások konzerválási lehetősége viszonylag kis területre szorítkozik, mégis nagy szükség van rá, azért foglalkozunk ezzel a témával.

A tartósító szereket három fő csoportra oszthatjuk:

1. Tartósításra és ízesítésre egyformán

alkalmas cukor, só, ecet, zsír, olaj, citromsav, borkősav.

2. Kizárólag csíraölő szerként használatos salétromsó, glutaminsav, timsó, mésztéj, szalicil, benzoésav és benzoésavas nátrium.

3. Kocsonyásításra és festésre, valamint fűszerezésre használt anyagok.

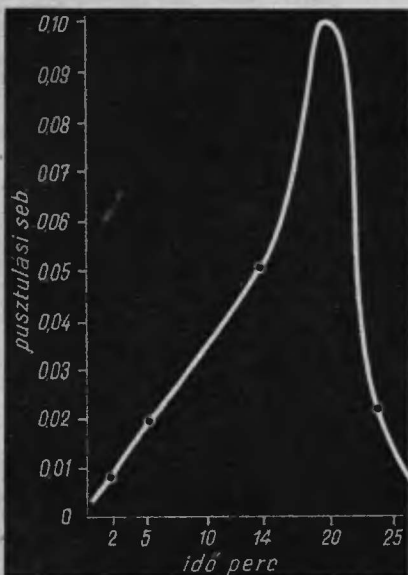
A tartósító szerek felhasználási területe:

Cukor $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Ha 55% cukrot adunk valamilyen késztermékhez, pl. szilva, barack, málna, eper, alma, körte stb. ízhez, az minden más tartósítószer nélkül is konzervál. 55%-nál

STERILEZÉSI (tartósítási) TÁBLÁZAT

Hevítési idő (perc)	Hőmérséklet (C°)	Pusztulási idő (perc)	Pusztulási sebesség	Pusztulási sterilizálás	Sterilizés mértéke %
2	98	200	0,005	0,010	1
5	103	100	0,010	0,030	4
10	108	50	0,020	0,100	14
14	111	20	0,050	0,200	34
20	113	10	0,100	0,600	94
25	108	50	0,020	0,100	104



Sterilizési (tartósítási) görbe

többet nem tanácsos hozzáadni, mert ki-kristályosodik a cukor. 50%-nál kevesebb cukormennyiség önmagában nem konzervál. (1 kg ízhez 0,55 kg cukort adjunk). Savanyú kémhatású ízekhez adagolva csak nagyon rövid ideig főzzük, mert a cukor megbomlik.

SÓ (NÁTRIUMKLORID) NaCl

Ízesítő és konzerváló anyag. Konzerváló hatása abban rejlik, hogy igen nedvszívó. Ha a húsféleséget besózzuk, a húsból levő víz egy részét megköti, a baktérium körül elvonja — sőt magukból a baktériumokból is kivonja a vizet, pusztulásukat okozza. A baktériumok és egyéb csírák víz nélkül elpusztulnak.

SALÉTROMSÓ (KÁLIUMNITRÁT) KNO₃

Sós, kesernyés, hűsítő ízű, fehér, kristályos por. Semleges kémhatású. Két és fél kilogramm húshoz 0,5 gramm salétromsót 100 gramm meleg vízben feloldunk. Az oldattal a felszeletelt húst tejjel felületén

beecseteljük és pácoljuk. Vigyázzunk a pontos adagolásra. Nagyobb mennyiségben a salétromsó mérgező és erősen kesernyés ízű.

GLUTAMINSAV (AMINOPIRO-BORKŐSÁV, AMINOGLUTÁRSÁV) (HOOC—CH₂—CH₂—CH(NH₂)—COOH)

Szinte minden fehérjében előfordul, igen fontos aminosav. Növényi fehérjék lebontásával készül. Levesporok és húsok konzerválásánál használják ízesítő és tartósító szerként. Vízben 1:100 arányban oldódik. 1 kg húshoz, illetve pácléhez 5 gramm glutaminsavat adjunk.

TIMSÓ (KÁLIUMALUMÍNÍUMSZULFÁT) KAl(SO₄)₂

Előállítására a timsókövet pörkölnek, hogy az Al(OH)₃-at Al₂O₃-dá alakuljon, majd a timsót kilúgozzák, sűrítik, utána kristályosítják. Vegytiszta állapotban használható tartósításra, illetve lágy húsu főzelékek, gyümölcsök húseinak némi keményítésére, hogy a tartósítás alatt ne mállanak szét. 1 kg tartósításra szánt gyümölcsökhöz vagy főzelékhez vízben oldva 1,4 gramm timsó használunk.

MÉSZTEJ (CALCIUMHIDROXID, OLTOTT MÉSZ) Ca(OH)₂

A timsóval azonos hatást érhetünk el, ha 1/2 kg oltott meszet 5 kg vízben feloldunk, jól felkeverjük, estétől reggelig üledni hagyjuk, majd dekantáljuk (átöntjük a mésztej 2/3-át egy másik edénybe). Az így átöntött tiszta mésztejbe helyezünk 15—20 percig a keményítésre szánt gyümölcsöt, vagy főzeléket, utána meleg vízben alaposan átmossuk, majd a szokásos módon eltehetjük.

CITROMSAV (OXI-PROPÁN-TRIKARBONSÁV) C₆H₈O₇

A növényvilágban nagyon elterjedt, szinte minden gyümölcsben található. Iparilag főleg az éretlen citrom levéből állítják elő. Színtelen, szagtalan kristályokból áll. Tartósításhoz 1 kg gyümölcsökhöz melegvízben oldott 1—2 gramm citromsavat adjunk.

BORKŐSÁV
(DIOXI—BOROSTYÁNKŐSÁV)
 $C_4H_6O_6$

Színtelen, szagtalan. A szőlő nedvében savanyú káliumsója van jelen. Ez a kiindulási anyaga az iparnak. Színtelenítő és konzerváló hatásával azonos a citromsavval.

ECETSÁV (JÉGECE)
 CH_3COOH

Színtelen, szúrós szagú, maró hatású, erősen savanyú folyadék. A nyálkahártyát erősen irritálja, gyulladást okozhat. Ajánlatos a gumikesztyű használata. Előállítására több mód van. Nagyban kalcium-karbidból gyártják. A karbidot acetilénre, majd mangán-acetát katalizátorok jelenlétében acetaldéhidde alakítják, s azt ugyancsak katalizátorral ecetsavvá oxidálják.

A baktériumoknak és penészeknek nagy ellensége a sav. Egy bizonyos savassági határon túl a baktériumok nem tudnak megélni. Ezért konzerváláshoz gyakran használt segédanyag az ecetsav. Miután a kereskedelemben többféle töménységben található, 10%-os ecetből általában 2–3 dl-t használunk 1 kg tartósítandó anyaghoz. Az ecet a legtöbb fémre „megtámadja”, oldja (vas, alumínium, réz, cink stb.). Réz vagy cink olyan vegyületet képez, amely súlyos mérgezést idéz elő, ezért ecetsavval csak üveg, kerámia, zománczott, műanyag, vagy fa edényekkel dolgozzunk.

TEJSÁV $CH_3CH OHCOOH$

Majdnem színtelen, szagtalan, szénhidrátokból, nádcukorból, vagy malátacukorból állítjuk elő, tejsavas erjedéssel. Az uborkához, s más savanyított készítmények tartósításához használható. 1 kg készítményhez 3–4 gramm tejsavat tegyünk.

SZALICILSÁV
(O-OXI-BENZOÉSÁV)
 $C_6H_4(OH)COOH$

Fehér, tű alakú, kristályos, szagtalan por. Szintetikus úton fenoltól állítják elő. A fenolt nátronlúggal, nátrium fenolattá, majd nyomás alatt széndioxidot adnak hozzá. Nyomás és hőmérséklet hatására szalicilsavas nátriummá rendeződik át.

A szalicilsav sejtmembrán, ezért hatással van a baktériumokra és csírákra. Nagyobb mértékben a szervezetre is káros, azonban konzerválási és tartósítási célra kis mennyiségben káros hatás nélkül felhasználható. 1 kg befőtthöz vagy más készítményhez maximuman 0,8 gramm adagolható.

BENZOÉSÁV
(BENZOL-KARBONSÁV)
 C_6H_5COOH

Fehér, selymesfényű lemez, vagy tű alakú kristály. Szintetikus úton a kátrányból származó toluol klórral benzotrikloriddá ($C_6H_5CCl_3$) alakul, majd vízzel benzoésavat képez. A benzoésav a szalicilhoz hasonlóan kiváló baktérium és csíraölő szer, azonban, nagyobb mennyiségben szintén káros a szervezetre, ezért 1 kg készítményhez csak 0,5 g használható.

Az ételtartósításnak még van három jellegzetes esete: 1. hőkezelés, 2. hidegen tartás (mélyhűtés), 3. szárítás (aszálás).

Az **egyszeri hőkezeléssel** a legtöbb káros csíra elpusztul, azonban nem mind.



Hús tartósítás füstöléssel

Ha többször forrpontra melegítünk valamelyen élelmiszert és azt bizonyos ideig forrponon is tartjuk, majd lehűtjük akkor az étel hosszabb ideig is tárolható. Hátránya a módszernek, hogy a forralással a vitaminok nagyrésze is elpusztul. A forralás csirátlanítás, az edényzetet is csirátlanítani kell. Végül a készítmény berakása után az edényt légmentesen le kell zárni.

A hidegen tartás (fagyasztás, vagy mélyhűtés) a baktériumokat nem pusztítja el, hanem csökkenti funkciójukat, illetve gátolja életműködésüket. Amint a baktériumok megfelelő hőhöz jutnak, sokszorososan szaporodnak és fejtik ki romboló, mérgező tevékenységüket. Ezért a mélyhűtött készítményeket 24 órán belül el kell fogyasztani, mivel a friss élelmiszereknél jóval előbb romlanak.

A szárítás (aszálás, füstölés) régi, jól bevált tartósítási módszer. Tapasztalat szerint 40%-nál kevesebb vizet tartalmazó élelmiszer hosszú ideig tárolható. Mint már említettük, a sóval vagy cukorral konzervált élelmiszerek tulajdonképpen szárítással tartósíthatók. (A vizet elvonják, megkötik.) Ozmotikus hatás következtében elvonják a sejtek víztartalmát. Ugyanígy az olaj és zsír is konzervál, mivel az előzetesen csiramentesített húsról, halra, vagy élelmiszere öntve azt légmentesen elzárja a levegőtől. Füstölésnél a fa (fűrészpör) égetésekor krezol (C_6H_4 , CH_3OH) keletkezik, amely baktériumölő anyag. A füstöléssel a húsfeleségeket egyrészt szárítjuk, másrészt baktériumölő anyaggal telítjük.

VEGYTISZTÍTÁS

Számtalan esetben előfordul, hogy az új, vagy a tisztítóból kihozott ruha egy-két napi használat után foltos lesz. Tisztítóból adni az egész ruhadarabot fölösleges többletköltséget, fáradságot jelent. A következőkben elmondjuk, milyen folt mivel tisztítható, melyeknek alapján még a vegyszerekkel nem foglalkozó barkácsolók is a teljes siker reményében foghatnak a folt-tisztításhoz. Természetesen minden foltot tisztító vegyszer nincs. A különféle foltok csak megfelelő vegszerrel „tüntethetők” el.

FOLT-TISZTÍTÁS ELŐTTI TEENDŐK

Ha foltot ejtünk egy textilián, azt azonnal távolítsuk el, mert a friss foltot lényegesen egyszerűbb nyom nélkül eltüntetni, mint egy régebbit. Azonnali beavatkozáskor legtöbbször langyos, szappanos víz is segít.

Első „lépés” a folt eredetének megállapítása (növényolaj, ásványolaj, állati zsiradék, kátrány, cukor, gyanta, ragasztó, festék, rozsdás és tinta stb.) Utána következnek a textília anyagának, összetételének megállapítása (gyapjú, gyapot, gyapottal kevert gyapjú, farost, selyem, műselyem, perlon, nylon, terilén, orlon, pvc, kender, len stb.) Ha az anyag eredetét nem ismerjük, előzőleg végezzünk próbatisztítást az anyagon, olyan helyen, ahol nem látszik, hogy a kiválasztott folt-tisztító nem hat-e károsan az anyagra, vagy annak festésére.

NÉHÁNY TEXTILIA FELISMERÉSI MÓDJA

A tisztítandó anyagból — hossz és keresztirányból — kiveszünk egy-két szálát. Azokon kétféle próbát végzünk el. Egyik az ún. nedvesszilárdsági, a másik pedig lángpróba.

A nedvesszilárdság megállapításához a 15–20 cm hosszágú textiliát megfeszítjük. Valakit megkérünk, hogy jó nedves ujjal fogja meg a fonal közepét. Ha a megfeszített fonal a megnedvesített helyen szakad, akkor az anyag műrostos, ha viszont száraz helyen szakad, akkor gyapotból van.

A textília felismeréséhez a lángpróba a legbiztosabb módszer. Az azbeszt és üvegrostok nem égne. A szintetikus textiliák és acetát alapú műselymek sem égne, hanem olvadnak. Az állati eredetű fonalak (teveször, nyúláször, gyapjú stb.) sercegő, zsíros égéssel, nehezen égne. Szaguk égett hajra, szarura emlékeztetőek. Égési termékük felhólyagosodott, szürke, vagy fekete, könnyen szétmorzsolható.

Növényi eredetű fonalak közül a gyapot, a len és a kender, a cellulóz fonalak közül a viszkóza műselyem és a farost ég élénk lánggal. Égés után az anyagból világosszürke, szinte fehér, laza hamu marad vissza.

ELŐKÉSZÜLET A TISZTÍTÁSHOZ

Sima asztallapon végezzük a tisztítást. A következő segédanyagokat készítjük ki: egy tiszta, nem túl kemény szálú körömkéfé, talkumot (sikport), szivacsot, szűrőpapírt, vattát, tiszta fehér rongyot, valamint a szükséges vegyszert, vagy vegyszereket. Tűz- és robbanásveszélyes vegyszerrel (benzin, éter, alkohol stb.) nyílt lángtól távol, szellős helyen, lehetőleg nyitott ablak mellett dolgozzunk, s a munka befejeztével hosszabb ideig szellőztessünk.



Textíliának lángpróbás vizsgálata

Tanácsos — ha erre lehetőség van — a tisztítandó textíliát előzetesen kimosni, mert tisztítás után a folt ugyan eltűnik, de a helyén a textília világosabb lesz. A tisztítandó folt alá tegyünk 2–3 réteg itatóspapírt, vagy fehér vásznat, hogy a folt oldásával a szennyeződést ne vigyük át más felületre. A kiválasztott folttisztító vegyszerrel megnedvesítjük a tiszta fehér rongyot és a folt szélétől befelé haladva végezzük a tisztítást. Miután a folt nagyobb részét ily módon kivettük, rácsöppentünk az oldó-

szerből a foltra és 2–3 percig „áztatjuk”, majd felitatjuk. Ha szükséges, akkor körömkéfével fellazítjuk a fonalközoeket és újra gyengén, kívülről körkörösén dörzsölve közelítjük meg a foltot.

RECEPTEK FOLT TISZTÍTÁSHOZ

Ásványolaj, állati zsiradékok. Ha a folt még egyéb szennyeződést is tartalmaz, akkor talkumból és benzinnél (triklóretilénből, széntetrakloridból, vagy terpentinelajból) kenőcszerű masszát készítünk, s azt vastagon a foltra kenjük. Addig tartjuk a folton, amíg az oldószer elpárolog, a talkum pedig porszáraz lesz. A talkumot kéfével távolítjuk el a megtisztított textiliáról. Ha az olajfoltból még visszamarad valami, ismételjük meg az eljárást egy kissé pépesebb masszával. Az oldószer fellazítja a foltot, a talkum pedig (miután higroszkóp és adszorbens anyag) megkötí a nedvességet (zsiradékot) és egyéb szennyeződést. Ha a talkum kissé nyirkos, előzőleg szárítsuk meg.

Cipőkrém okozta foltot terpentinnel, vagy benzollal tisztítunk, a krém festőanyagát pedig hidrogénperoxiddal színtelenítjük el. Rűzs-foltot alkohollal, utána szappanos meleg vízzel tisztítunk, majd festékanyagát hidrogénperoxiddal színtelenítjük.

Gyümölcs- és befőttfoltot gyapjú anyagból langyos, szappanos mosás után alkohollal és hangyasavval szedhetjük ki. Ha a gyapjú fehér akkor használhatunk hidrogénperoxidot is. A vegyszerek használata után az anyagot öblítsük ki, hogy a visszamaradt vegyszerek utólag kárt ne okozzanak az anyagban. A pamutátut forró, szappanos mosás után hidrogénperoxiddal kezeljük.

Rozsdafolt oxálsavval távolítható el. Ez a vegyszer azonban mérgező, így célszerűbb az anyagot citromsavval, vagy 15%-os heresóval, illetve heresó oldattal, vagy sósavas biszulfittal kezelni.

Fű, illetve klorofill okozta folt tisztítása meleg, tömény alkohollal történhet. Régebi foltot ajánlatos hig alkoholos, ammónium-hidroxidos (szalmiákszesz) oldattal kezelni, majd utána bő, langyos vízben kimosni.

Bélyegzőpárna-festék okozta foltot úgy távolítunk el, hogy nagyobb fazékban vizet melegítünk és abban melegítünk kb. 60 C°-ra, bögrében kevés alkoholt. Először a meleg alkohollal, majd éterrel, vagy kloroformmal tisztítjuk az anyagot. Ha valami szín még marad, hidrogénperoxiddal színtelenítjük az anyagot. Bő vízzel öblítsük, hogy a vegyszerek az anyagban kárt ne tegyenek.

Hajfesték folt eltávolítása. A zsíradéket előzetesen alkohollal, trikloretilénnel, vagy benzinnel kioldjuk, majd a színezéket oxál- vagy citromsavval elszíntelenítjük. Ha ez kevésnek bizonyul, hidrogénperoxiddal fehértünk.

Kátrányfolthoz xilolt, toluolt vagy benzolt használunk, majd szappanos vízzel öblítünk.

Izzadság nyomokat 10%-os ammónium-hidroxid (szalmiákszesz) oldattal dörzsöljük, majd szappanos mosással és vizes öblítéssel

fejezzük be. A világosabb anyagnál még citromsavas, vagy hidrogénperoxidos fehéritést alkalmazunk.

Olajfesték, kencefolt tisztítás. Lakkbenzinnel, vagy terpentinolajjal végezhetjük. A beszáradt festékfoltot terpentinolajban áztatjuk 2—3 órán keresztül, majd dörzsöléssel távolítjuk el. Ha a festék színes volt, utólagosan hidrogénperoxiddal színtelenítjük.

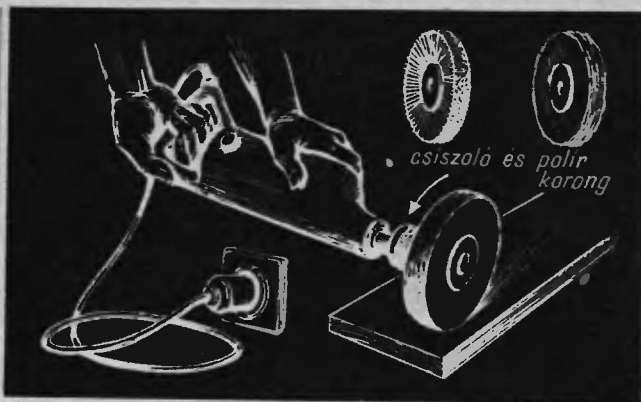
Körömlakkot acetonnal, vagy éterrel tudunk eltávolítani.

Nitrófesték-foltot hígítójával (nitrohígítóval) vagy acetonnal lehet eltávolítani. Festéknymait citromsavval, vagy hidrogénperoxiddal színtelenítjük.

Vérfolt, ha friss, hideg vagy langyos vízzel is eltávolítható. A beszáradt vérfoltot 3%-os hidrogénperoxiddal, majd 10%-os ammóniumhidroxiddal (szalmiákszesz) nedvesítjük, utána vízzel mossuk.



Csiszolás
és polírozás
kézi villany-
lanyfűró
géppel



LAKKOK, FESTÉKEK, PASZTÁK

Ajtók, ablakok, bútorok, háztartási kis-
gépek, ipari gépek és berendezések mind a
lakk és festék nyomait viselik. Fő szempont
a tárgyak tartóssága. Korrozó-, vegyszer-, és
időt állóvá kell tenni a fa és fémből készült
használati tárgyainkat, mint az ipari beren-
dezéseket és felszereléseket. A festék- és
lakk védelem mellett a tárgyak esztétikai

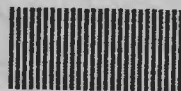
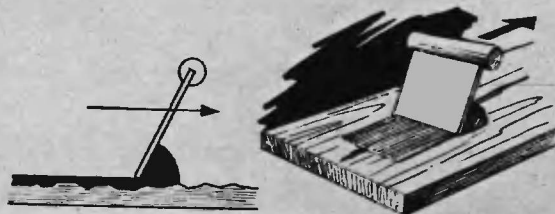
hatását is nagymértékben befolyásolják.
Napjainkban alkalmazott lakkok és festé-
kek az amingyantás (éterezett műgyanta)
festék, amox, az epoxigyanta lakk, epamin,
a poliuretán lakk, (rezisztán néven ismert a
kereskedelemben). Ezek a lakkok és zomán-
cok nagymértékben kiszorították az olaj- és
nitróbázisú lakkféleségeket.

FELÜLET ELŐKÉSZÍTÉSE ÉS ELŐKEZELÉS

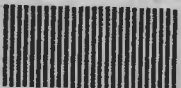
Ahhoz, hogy a takaró festék vagy lakk
tartós és szép legyen a befestendő felületet
megfelelően elő kell készíteni.

Nem szabad revés, rozsdás, zsíros, olajos,

vizes, vagy tükörfényes felületre sem köz-
vetlen, sem közvetve lakk, zománc vagy
festékféleséget felvinni. Az acélt, vasat, vas-
lemezt, öntvényt stb. oxidmentesíteni kell.



Felületi
egyenetlenségek,
hézagok
fel- és
kitöltésének
folyamata



Az egyenetlenségeket — ha erre mód van — gépi csiszolással vagy reszelővel lecsiszoljuk. A mélyedéseket drótkéfével és középfinom szemcsés csiszolóvászonnal teszszük fémtisztává. A felületet kémiai úton savas vagy lúgos eljárással zsírtalaníthatjuk. Egy savas tisztítóoldat receptje: 25 liter vízben 2,85 kg 85%-os foszforsavat, 1,03 kg etil vagy butilcellosolve-t, 0,12 kg Nemit A-7 nedvesítőszert keverünk, majd ecsettel vagy szivaccsal a fémfelületre viszzük. Kb. 15 perc után lemoszuk, majd szárazra töröljük. Vas, acél, valamint öntvények házi zsírtalanítása benzinnel, vagy triklóretilénnel is megoldható. Benzinnel csak szabadban, nyílt lángtól távol dolgozzunk és ne dohányozzunk.

A triklóretilén nem tűzveszélyes, de gőze mérgező, ezért ezzel is csak nyitott ajtó és ablak mellett vagy szabadban dolgozzunk.

Alumínium felület előkészítéséhez nem elég a lúgos pácolással való oxidmentesítés és zsírtalanítás. A lúgos pácolás után alapos öblítést, majd kromatózást kell végezni, ami abból áll, hogy a lúgosan pácolt alumínium tárgyat 8—10 percig, 9—10%-os krómsavban forraljuk, öblítjük, szárítjuk, majd alapozzuk és lakkozzuk.

A felületelőkezelés abból áll, hogy az előkészített fémfelületre ecsettel, vagy szórópisztollyal ún. alapozó festéket viszünk fel. Ennek feladata a fém és festék közötti kötés tökéletesítése. E célra a Wash-primer, vagy hasonló alapozó alkalmas.

Az alapozó festést követi a fémfelület egyenetlenségeinek tapasszal való kitöltése. A nagy mélyedéseket ne egyszerre töltjük fel kittel, hanem két-három rétegben. Minden réteget csiszolunk és csak azután vigyük fel a következő réteget. Erre a célra alkalmas a három komponensű „Rapol”, vagy a két komponensből álló „Epokitt” tapasz és tömítőanyag. A tapaszolást jól átsziszolva a fém tiszta ronggyal letöröljük és következhet a festés, majd a lakkozás.

A fa felületi előkészítésének, majd festésének feltétele, hogy teljesen száraz legyen a fa, mert a nedves faanyag száradás következtében összehúzóódik, repedezik, a festékréteget ledobja magáról. A megfelelően előmunkált fatárgyat csiszoljuk, majd a repedéseket, vagy egyéb sérüléseket faátvonó tapasszal kitöltjük. A kittet itt is több rétegben kell felvinni és rétegenként csiszoló-

papírral átsziszolni. Mielőtt a fapelületre pigmentált festéket vinnénk fel, előzőleg tiszta lenolaj kencével mázoljuk be.

A tapaszok, festékek, lakkok szeretik a meleget, ilyen munkát 20 °C alatti helyiségben ne végezzünk. Azt is tudni kell, hogy először egy sűrűbb, vastagabb rétegű fedőfestést, utána higabb, vékonyabb réteget kenjünk fel a tárgyra.

Ajtó-ablak festéséhez egy lenolajkence, egy-két alapozó olajfesték, egy alkidgyantás alapú zománcréteg szükséges. Rétegenként hagyjunk 24 óra száradási időt.

Fapadló festésére egy réteg lenolajkencét, egy fedő olajfestéket és egy réteg olaj vagy alkidgyanta alapú zománcot kenjünk fel. Fedőrétegenként ajánlatos a kétkomponensű epamin, vagy rezisztan használata.

Fakerítés, pad és kertibútor festésekor egy réteg kence után a hézagokat tapaszoljuk, majd egy réteg viharálló műgyantával átfestjük. Száradás után kissé megcsiszoljuk és viharálló műgyanta átvonó zománcal mázoljuk, vagy szórópisztollyal szórjuk.

Vaskerítést, vaskaput a korroziónak legjobban ellenálló festékekkel, a miniumos olajfestékekkel mázoljuk. A kötőanyagként használt lenolajkence + ólomminium — pigment a legviharállóbb festékek egyike. Ezt a tulajdonságát a minium passzíváló, valamint a minium és a lenolajkence közötti fémszappan képződésnek tudhatjuk be. A miniumra (Pb₃O₄), mint alapozó festékre bármilyen fedőréteget felvihetünk. Kapu- és kerítésfestésre alkalmas még az aszfaltlakk. Gyorsan szárad, szép fekete lakkszint ad, olcsó is, de viharállósága gyengébb, fény hatására hamar tönkremegy. Vihar- és fényállóságát alumínumpigment hozzáadásával javítani lehet.

Papírfelület lakkozásához általában szesz-lakkokat, nitrócellulóz lakkokat, ciklohexanongyanta-, acetil-, etil- és benzincellulóz lakkokat használnak. Gyakori a manillagyantából készült szesz-lakk. Pl.

I.

16% sellak
3,6% gallipot lágy gyanta
1,5% méhviasz
0,9% lenolajzsírsav
78% szesz (96%-os)

II.

5%	sellak
20%	manillakopál
1%	terpentin
74%	szesz (96%-os)

Bőrfelület festése és lakkozása. A megfelelően szárított bőrre filccel vagy kefével szintelen bőrlakkot kenünk fel, majd egy réteg hígabb bőrfestéket. Száradás után még egy szintelen réteget viszünk fel.

Bőrlakk bőrruhákhoz és marhabőrökhöz:

Nagyviszkózítású cellulóznitrát	4,1 %
Trikrezilfoszfát	1,6%
Fuvatott ricinusolaj	3,5%
Dibutylsztearát	1,0%
Metilciklohexanon	16,0%
Butilacetát	10,0%
Etilacetát	4,0%
Butilalkohol	14,0%
Alkohol	15,0%
Toluol vagy xilol	26,0%
Toluidin-vörös pigment	4,8%

Csónaklakk. Kövér olajlakkféleség, mely faolajat, újabban modifikált fenolgyantát, alkilfenolgyantát tartalmaz. Filmje összefüggő rugalmas, a víz hatására nem repedezik, nem válik rideggé, nem duzzad, víz- és fényálló, elviseli a víz és levegő változásait.

Viharálló bevonatként — a csónaklakkozáson kívül — egyéb fafelületre is használják.

Wash-primer. Két komponens formájában előállított műgyanta bázisú alapozó. 80 súlyrész Wash-primer alapba keverés közben 20 súlyrész Wash-primer edzöt adagolunk. A komponenseket fa, üveg, kerámia vagy zománcozott edényben keverjük össze. Kb. 1/2 óra után a keverék használatra kész, amelyet 8 órán belül fel kell használni, mert azon túl az elegy tapadása nagymértékben leromlik. A Wash-primer polivinilbutirálműgyantából, foszforsavból, kromátokból és alkoholos oldószerekből áll. Gyorsan szárad, 4 óra elteltével átfesthető. Még a rossz festékalapot képező fémekre is (horgany, ón, króm stb.) kitűnően tapad. Oldószerként etil- (propil-) és butilalkoholt használnak.

Alap:

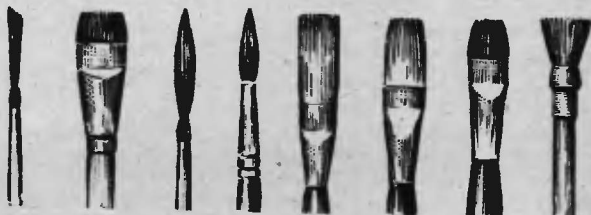
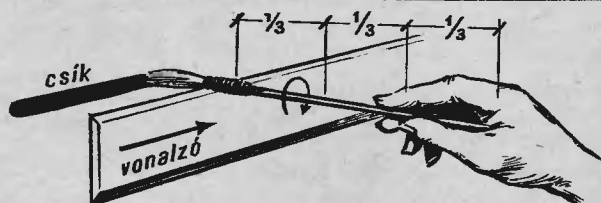
polivinilbutirálműgyanta	7,2 rész
cinktetraoxikromát	6,9 rész
talkum	1,1 rész
izopropilalkohol	48,7 rész
butilalkohol	16,1 rész
	80,0 rész

Edző:

foszforsav (85%-os)	3,6 rész
víz	3,2 rész
izopropilalkohol	13,2 rész
	20,0 rész



A vonalhúzás technikája, valamint különféle író- és vonalozó ecsetek



Rapol. Három komponensből álló, műgyanta bázisú tapasz és tömítőanyag. Az A komponens por alakú. A töltőanyagokat és a szükséges katalizátort tartalmazza. B komponense folyékony anyag, elsősorban telítetlen polisztergyanta, mely illó oldószermentes monosztirolas oldatból áll. C komponense gyorsítókat tartalmazó folyadék anyag. Az A és B komponenseket a gipszhez hasonlóan keverjük össze. Az átkeményedés biztosítása érdekében előzőleg a B komponenshez 22% C komponenszt adunk. A tapaszt 20–25 percen belül használjuk fel, mert egyébként megköt.

Epokitt-tapasz és tömítőanyag. Két komponensből áll. Az A komponens kötőanyaga epoxigyanta, a B komponensé poliamid gyanta. Mindkettő tartalmaz még töltőanyagokat is. Vegyszer, hő- és trópusállósága kiváló. Hígítva késtapaszaként, még jobban hígítva szórótapaszaként is használható. Szilárdulás után csiszolható, 24 óra után átfesthető. Legalább 20 °C-nál ajánlatos vele dolgozni. Két-három órai anyagszükségletnél többet ne állítsunk elő, mert a megindult reakció annyira előrehalad, hogy feldolgozása megnehezül, vagy lehetetlenné válik.

Epamin lakk és zománc. Két komponensből álló (A és B) epoxigyantalakk. Magasfényű, nagykeménységű, rugalmas, viharvíz- és vegyszerálló, gyorsan száradó lakk. Két rész „A” komponenszt és egy rész „B” komponenszt keverjük össze, majd epamin hígítóval a szükséges konzisztenciára állítjuk be. Ecsettel, vagy szórópisztollyal vihető fel a megfelelően előkezelt felületre. Oldószeres aromás szénhidrogénből és alkoholból készül. Az epaminnal 20 °C feletti hőmérsékleten dolgozunk.

Rezisztan. Két komponensű lakk és zománc. Két rész „A” komponenshez egy rész „B” komponenszt keverünk és rezisztan hígítóval állítjuk be alkalmas konzisztenciára. A rezisztan lakkot ecsettel, vagy szóróval vihetjük fel a megfelelően előkészített fa, vagy fémfelületre.

Nitrolakk és zománc, (celloxin). A legismertebb lakkok egyike. Lakkgyapotot, műgyantákat, lágyítót és oldószereket tartalmazó lakk. Hátránya az újabb lakkok és zománcokhoz viszonyítva az, hogy a fedőképesség érdekében sokszor 7–8 réteg

felvitele is szükséges, valamint az, hogy kielégítő felület csak 2,5–3 atm. nyomáson szórással érhető el. Hígítója a nitrohígító, a lakkal együtt erősen tűzveszélyes és mérgező.

Bútorápolás. Politúrozott bútoraink egy idő után a használatból bepiszkolódnak, fényükből veszítenek. Ilyenkor legtöbbször asztalozóhoz szietnek és átfényeztetik bútorait. Igaz, hogy szakszerűbb lesz a munka, de azt magunk is elvégezhettük. Ha a bútoron zsíros foltok észlelhetők, terpentinelal mosunk le, majd az alábbi recept szerint elkészített pasztát (folyékony bútorfényesítőt) puha ruhával, egyenletesen vigyük fel a bútorra, s 20–30 perc múlva tiszta flanelruhával dörzsöljük fényesre.

Bútorfényesítő paszta

55 g karnauba viasz
95 g méhviasz
180 g paraffin
20 g ozokerit
480 g lakkbenzin
170 g balzsamterpentin

Folyékony bútorfényesítő

25 g karnauba viasz
35 g paraffin
30 g szilikonolaj
845 g lakkbenzin
75 g balzsamterpentin

Bútorfényesítő paszta készítésekor először megolvastjuk a karnaubaviaszt, a méhviaszt, a paraffint és lakkbenzint, majd a tűzről levéve lassan hozzáadjuk a terpentint és lakkbenzint. A folyékony bútorfényesítőnél hasonlóképpen járunk el. (Nagyon óvatosan készítsük a pasztákat, mert a benzin és terpentin erősen tűzveszélyes!)

Receptek parkett karbantartásához: fehérítőt 500 g oldott oxálsav, 5000 g víz és 40 g 96%-os alkohol keverékéből készítünk és azzal mossuk fel a parkettát. Vigyázzunk, az oxálsav mérgező, használjunk gumikesztyűt.

Parkettbeeresztő: 100 g japánviaszt, 30 g sárga méhviaszt és 20 g karnaubaviaszt 40 g ammóniákszódával együtt nagyobb edénybe helyezünk. Felolvasdásuk után állandó keverés közben hozzáadunk 1 liter vizet, majd kihűlni hagyjuk. A kifehéredést követően még további 10 percig főzzük.

Víz és sav
elegyítése
előírás
szerint



FOTOVEGYSZEREK

Fényképezőgépek, fotofilmek és az előhívó vegyszerek előállítási költségeinek csökkenésével egyre nagyobb a számuk a fotoamatőröknek. Az alábbiakban a felvételek házi kidolgozásához kívánunk segítséget nyújtani.

Az előhívó sokféle vegyszerből állhat, a legtöbb esetben négy alkotó elemet találunk 1. előhívó (redukálószer), 2. lúgosító (siettetőszer), 3. tartósító (konzerválószer), 4. késleltető (fátyolgtatószer).

A hívóanyag szintén sokféle lehet, azonban mind redukálószer és az előhívó oldat fontos alkotója. Az előhívó anyagot, illetve abból készült oldatot mindig arról a redukálószerrel nevezik el, mely abban a legfontosabb. Ha több fontos redukáló anyagot tartalmaz, akkor összekapcsolt néven szerepel. A redukáló anyagok általában lúgos kémhatás alatt „dolgoznak”. Ennek ellenére olyan előhívó is létezik, mely lúg nélkül oldja meg feladatát.

AZ ELŐHÍVÓ VEGYSZEREI

Metol **N-Metil-Amino-Fenol** ($C_6H_4NH(CH_3)OH$) Szintelen, tű alakú kristály. Vízben, éterben, oldódik. Amino-fenol metilálása útján állítják elő. Jól záró üvegben tárolható.

Pirogallol. ($C_6H_3(OH)_3$) Fehér színű, csillogó fényű, szagtalan kesernyés ízű

anyag. Erős redukálószer. Bőrt, körmöt stb. megfeketít. Mérgező, a bőrön keresztül is felszívódik a szervezetbe. Fénytől védett helyen tárolható. B_2-10 pH között működik, a lúgosság csekély változására is igen érzékeny. Barnásfekete fedéssel dolgozik. Mérgező hatása miatt azonban a legtöbb helyen mellőzik.

Fenidon. 1-fenil-3-pirazolidon 8 pH értékben dolgozik legjobban, azonban csak hidrokinnonnal együtt ad kellően kontrasztos negatívot.

Hidrokinon ($HO-C_6H_4-OH$), (p-*para*-dioxi- benzol). Szintelen, tűs vagy prizmás kristályos, mérgező anyag. Erős $9,4-10,8$ pH lúgosságot kíván, lassú előhívóanyag. Erőteljes, keményfokozatú negatívot eredményez. Metol használatánál igen előnyös. Lágyabb előhívó, amely a réteg felületén és mélyén egyaránt kifejti hatását. A két anyag keverékét a kereskedelem Metokinson és Metogén néven hozza forgalomba.

Feniléndiamin ($H_2N-C_6H_4-NH_2$). Szintelen, vízben oldható kristály. Dinitro-fenol vasas, sósavas redukciójával állítják elő. $9-9,5$ pH között igen finom szemcsézetű negatívot ad. Ezt a hatást az ezüstbromid oldó tulajdonsága fokozza. Többnyire glicinnel együtt használják.

Pirotechlin ($C_6H_3(OH)_2$) Szintelen, fénylő, gyenge szagú, keserű ízű kristály. Vízben jól oldódik. O-benzol-diszulfosavból nátriumhidroxiddal összeolvasztva állítják

elő. 9,5-pH körül használható a legjobban. Hatása felületi, marónátronnal gyors előhívást ad, a legegyszerűbb fényhatásokat is előhívja. Hamuzsírral és nátriumszulfittal lassú kiegyenlítő hatású, de a negatívot barnára színezi.

Amidol ($(\text{NH}_2)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$). Szintelen, világosszürkés, vagy lilá, tűkristályos előhívó hatóanyag. Vízben jól oldódik. Alacsony pH mellett (6,5–7,5) is igen energikusan dolgozik. Kiváló film és papír előhívó. Hátránya, hogy nem tárolható, valamint bőrt, bőrt, textiliát megbarnít.

LUGOSÍTÓ VAGY SIETTETŐ VEGYSZEREK

A lúgosító anyag vagy alkáli feladata a redukciós potenciál beállítása a szükséges értékre. Minél nagyobb a pH, annál kisebb a redukciós potenciál, tehát nagyobb az előhívó energia. A megfelelő pH érték a lúgosító anyag megválasztásával állítható be. Vegyszerei a következők:

Nátriumtetraborát ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) (borax). Többek között a borsav forró oldatának Na_2CO_3 -tal való telítésével állítják elő.

Káliumkarbonát (K_2CO_3 , hamuszír). Erősen nedvszívó, zsíros taplítású kristály, vagy fehér por. Szárazföldi növények hamuja. A hamu kilúgozásával és szárazra párolásával vagy sótelepek káliumsóiból állítják elő.

Nátriumkarbonát (Na_2CO_3 , szóda) Vízmentes só, fehér nedvszívó por. Vízben jól oldódik. Előhívó oldatok legelterjedtebb lúgosítója. 9–10,4 pH tartományban használható.

Trinátriumfoszfát, ($\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$, trisó). Szintelen, kristályos anyag, vízben jól oldódik. Lúgosító hatása a NaOH és Na_2CO_3 között van. Színesfilm kidolgozásánál és a víz lágyításához használják. A szelaint nem támadja meg.

TARTÓSÍTÓ ANYAG

A hívóanyag vizes oldata könnyen oxidálódik, ennek megakadályozására tartósítót szert adunk hozzá, amely általában nátriumszulfid, ritkább esetben pedig káliummetaszulfit.

Nátriumszulfit ($\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) Szintelen, kristályos vegyület, pH-ja 8,6–9,2

közt. Az előhívóban a hatóanyagot megvédi az oxidálástól, a rögzítőoldatokban pedig a nátriumtiosulfátot a bomlástól.

Káliummetabiszulfit ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_4$). Fehér, kristályos por vagy tűkristályos vegyület. Meleg vízben bomlik. Állandóbb vegyület, mint a nátriumszulfit. Ezért kényesebb esetben tartósítóként használják, különösen pirogallol és hidrokinon előhívóknál. Megszakító és rögzítő fürdők savanyítására is alkalmas.

KÉSELTETŐ, ILLETVE FÁTYOLGÁTLÓ ANYAG

Feladata a fátyolosodás megakadályozása és az előhívó energia csökkentése. A késeltetőszert az ezüstbromid oldhatóságát csökkenti.

Káliumbromid (KBr). Fehér, kocka alakú kristályokból álló anyag. Nedvszívó, sós ízű, csipős. Semleges kémhatású. Az emulziós fátyol csökkentésére kiválóan alkalmas. Fekete-fehér és színes előhívók, valamint halványító fürdők fontos vegyi-anya.

Ammoniumbromid (NH_4Br) Szintelen, kristályos anyag, nedvszívó, az ezüstnitráttal ezüstbromidot ad, ezért az emulziótechnikában főként az ammóniás emulziók előállításánál használják. Előhívókban késeltető hatású.

Nátriumbromid (NaBr) Szintelen, kristályos por. NaH-ban brómot oldva hipobromitet kapunk, redukálva nátriumbromáttá alakul, majd redukálására bepárolják és faszénporral izsítják.

Benzotriazol. Sárgásfehér, kristályos por. Emulzió készítéskor fátyolgátló szerként alkalmazható.

VEGYSZEREK SZÍNES ELŐHÍVÁSHOZ

Nátriumhexametáfoszfát ($\text{Na}_6(\text{PO}_3)_6$, calgon). Vízlágyításra használják, színes kidolgozáskor. Üvegben tárolható.

Hidroxilaminszulfát (NH_2OH , 1/2 H_2SO_4). Színes előhíváskor mint tartósítót használják. Üvegben tárolható.

Etil-oxietil-parafeniléndiamin-szulfát (C_2H_5). ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$): $\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{SO}_4$.

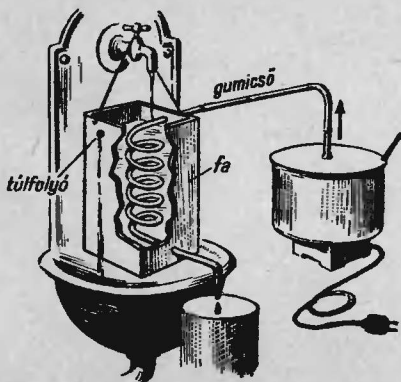
A filmet
csipesszel
emeljük ki
az előhívó
tálból



Paracolor II.) Színes papírképek kidolgozásához hívóanyag.

Dinátriumhidrogénfoszfát ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$, disó.) A színes kép kialakulása után pufferként (pH kiegyenlítő) használhatjuk. A fátolosodást megakadályozza. Jól záró üvegben tárolható.

Káliumdihidrofoszfát (KH_2PO_4) Színes pozitív film és gevaert-papír kidolgozásakor a hívás után az utóhívást elhagyjuk, helyette megszakító fürdőt használunk a fátolvesztély csökkentésére.



Vízdesztilláló, háztálg előállítható készítményekhez

Nátriumacetát (NaCH_3COO) Színes papírképek kidolgozásakor az utolsó cserző-rögztítő fürdőben használjuk, a pH érték stabilizálására.

Alfa-Naftol. Vele a leexponált negatív vagy papírkép nagyon szép acélkékre színezhető.

Vas(III)klorid ($\text{FeCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, ferriklorid). A színes kidolgozási technikában a vörösvérűlűgűsöt pótolja a kombinált ezüstoldó fürdőből.

Etilén-diamin-tetraecetsav ($\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_8\text{N}_4$ komplexon II.) Színhívás utáni rögztítő, előhívást megszakító. Az ezüstoldó és rögztítő-fürdője összevonható ún. halványító rögztítő fürdővé.

Higany (II) klorid (HgCl_2 , szublimát). Mérgező anyag, negatívok erősítésére használható.

Kálium-vas (III) cianid ($\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$). Sokoldalú, fontos szerepet tölt be. Gyengítő. A színes filmek kidolgozásakor káliumbromiddal az előhívott, majd főlésslegessé vált ezüstképet vörösvérűlűgűsával és káliumbromiddal elhalványítjuk, ill. eltávolítjuk.

Káliumhidroxid (KOH , marókáli). Mérgező lúg. Az előhívókhoz gyorsítóként, lúgosítóként használjuk.

Káliumpermanganát (KMnO_4 , hipermangán). Diapozitív készítéséhez használt fordítófürdő fátolának eltüntetésére.

Káliumrodanid (KCNs). Színes fordí-

tós filmek kidolgozásakor a hívóba adagoljuk. Elősegíti az előhívó hatását az alsó rétegben.

Káliumpiroszulfit ($K_2S_2O_5$). Fordítós filmek előhívásakor az ezüst kioldása után megszakító- és rögzítőfürdőként használjuk.

Káliumcitrát ($HOC.COOK(CH_2.COOK)_2.H_2O$). Bikromáttartalmú oldatokban tartósítószerként használható. Előhívókban késleltető szerepet tölt be és az ezüstöt finoman eloszlatja.

Káliumbikromát ($K_2Cr_2O_7$). 10%-os káliumbikromát sósavas oldata a legjobb erősítő fürdők egyike. A szakaszosan működő gyengítő eljárásnál is használható. Mérgező anyag.

Parafeniléndiamin. Finomszemcsés negatív előhívó és színes kép hívók hatóanyaga. Mérgező.

Nátriumtioszulfát ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$). Rögzítőként használjuk, de a gyengítő oldatnak is fontos alkotórésze.

Nátriumhidroszulfit ($Na_2S_2O_4$, Nátriumditianit). Ezüstkicsapó szerként használjuk.

Nátriumsulfát ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$, glaubersó). Az előhívást késlelteti, a zselatin duzzadását gátló anyagként használjuk.

Nátriumhidroxid ($NaOH$, Nátronlúg).

Mérgező anyag. Előhívókban siettető szerként használjuk. Igen nagy fedőképességet biztosít.

Nátriumklorid ($NaCl$, konyhasó). Ezüstklorid alapú papírképek színezésekor, a halványító fürdőben káliumbromid helyett vörösvérلúgsóval jobb használni. A perszulfátos gyengítónél kis mennyiség is hatásos.

Bórsav (H_3BO_3). Legfőbb területe a savanyú fixáló, fürdő, egyúttal a fürdőt tartósabbá is teszi. Erősen gátolja a cserzőanyagból az alumíniumhidroxid csapadék kiválását.

Káliumalumíniumsulfát ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, timsó). Cserző hatását használjuk fel, mert növeli a réteg ellenállóképességét, csökkenti a duzzadást, amellyel megrövidíti a film száradási idejét.

Rézsulfát ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$, rézgálic). Halványító szerként használjuk. Mérgező.

Indikátor-papír. A fotózásban nélkülözhetetlen az indikátorok használata. Ha gyorsan meg akarjuk határozni, hogy az oldat savas vagy lúgos kémhatású, az indikátorok segítsége szükséges. Az ún. univerzál indikátor-papír tömbjéről letépve egy lapocskát, az oldatba mártjuk, és az elszíneződését összehasonlítjuk az indikátor tömb borítólapján levő színskálaival. A színeknél pH érték látható. Az 1–7 savas, a 7-es semleges, a 7–14-ig lúgos kémhatást jelent.

Univerzális rapid előhívó filmhez

Metol	2,5 g
Nátr. szulfit, vízmentes	25,0 g
Na-karbonát, vízmentes	16,0 g
Káliumbromid	1,0 g
Hidrokinon	6,5 g
Előhívás 3–7 perc, 18 C°-on	

vízzel 1 literre feltöltve.

Univerzális papírhívó

Metol	1,0 g
Hidrokinon	4,0 g
Na-karbonát (vízm.)	22,0 g
Na-szulfit (vízm.)	22,0 g
Káliumbromid	1,0 g
Előhívás 1,5–2 perc, 18 C°-on	

vízzel 1 literre feltölteni.

Finomszemcsés előhívó filmhez

Metol	4,5 g
Nátr. szulfit, vízmentes	90,0 g
Káliumrodanid	1,0 g
Káliumbromid	0,5 g
Hívási idő 10–20 perc, 18 C°-on	

Keményen dolgozó papírhívó

Metol	1,8 g
Na-szulfit vízm.	30,0 g
Hidrokinon	4,5 g
Na-karbonát vízm.	20,0 g
Káliumbromid	1,8 g
Előhívás 1–2 perc, 18 C°-on	

Metol-hidrokinon előhívó gyors és kemény fokozatú

Metol	1,5 g
Na szulfít kristályos	150,0 g
Hidrokinon	12,5 g
Szóda kristályos	100,0 g
Káliumbromid	2,0 g
1 literre feltölteni	
Hőmérséklet: 18 C°-on.	
Előhívási idő: 1—2 perc	

Bóraxos előhívó szemcse finomító és normál fokozat

Metol	2,0 g
Na-szulfít kristályos	200,0 g
Hidrokinon	5,0 g
Bórax	2,0 g
1 literre feltölteni	
Hőmérséklet: 18 C°-on	
Előhívási idő: 10—12 perc	

KOZMETIKAI RECEPTEK

Az alábbiakban olyan kozmetikai receptekkel foglalkozunk, melyeknek használata szinte mindennapos. E készítményeket egyéni ízlésünknek és szükségünknek megfelelő minőségben állíthatjuk elő.

Két fő témával foglalkozunk:

1. Sztearát alapú arckrémek (száraz, zsíros és félszíros bőrápoló krémek, zselék.)
2. Körömlakkok

A MAGYAR GYÓGYSZERKÖNYV EGYIK SZTEARÁTKRÉM RECEPTJE

30 g cetaceumot, 100 g sztearint, 650 g vízben nyílt lángon megolvasztunk, majd 80—90 C°-on, állandó keverés közben, kis részletekben a folyadékhoz B g káliumkarbonát 30 g vízzel készült oldatát adjuk.

A pezsgés megszűnte után 10 g konzerváló, oldatot (Nipagin M-t) öntünk az elegyhez, néhány percig még melegítjük, majd lehűlésig keverjük. A kihűlt kenőcshez 160 g glicerint és annyi vizet adunk, hogy a kenőcs súlya 1000 g legyen. Napigan M a paraoxibenzoésav-metil észtere. A fenti receptekhez 20% Nipagin M és 80% Etilalkohol tartalmú konzerváló oldatot használjunk.

Tejkrém: 16,5 g sztearin, 0,5 g cetilalkohol, 1,5 g vazelin, 8,0 g glicerín, 0,7 g KOH, 72,8 g víz, 0,2 g Nipagin M. Az illatkompozíciót lehűlés közben a krémhez adagoljuk, hogy párolgási vesztesége kisebb legyen.

Zsíros és félszíros krémre kevesebb víz

és nagyobb zsiradéktartalom jellemző. A zsíros és félszíros krémeknél lehet a készítmény vízmentes is. A száraz krémekkel ellentétben a zsíros krémek ritkábban tartalmaznak többértékű alkoholokat (glicerín, szorbit stb.), zsírsavakat, viszont annál több növényi, állati, ásványi és mesterséges zsiradékot, zsíralkoholt, viaszt vagy zsírszerű anyagokat.

A zsíros és félszíros krémek, általában úgy készülnek mint a száraz krémek. Külön olvasztjuk a zsírszerű anyagot, külön oldjuk a vízben oldódó anyagot (pl. bórax). Mindkettőt megszűrjük, majd állandó keverés mellett összeöntjük, szükség szerint forraljuk.

SZÁRAZ KRÉM

Általában kéz és arc bőr ápolására használjuk. Ezeket a testrészeket az idő viszonyosságaitól nem tudjuk védeni oly mértékben, mint a többiekét. Követelmény a krémmel szemben, hogy a bőrre kenve felszívódjon, ne hagyjon maga után fénylő, zsíros réteget, bőrártalmat ne okozzon és lemosható legyen. Ezt a krémet a púder alá, valamint zsíros arc bőrűek használhatják.

Sztearát alapon készült krémek gyártását az MSZ 20551 szabályozza. E szabvány szerint a krém Nátriumhidroxid (NaOH), káliumhidroxid (KOH), bórax $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ stb. vizes oldataival, részben elszappanosított sztearinból készíthető. A szappan emulzióban tartja az el nem szappanosított sztearin egy részét és a még hozzáadott egyéb semleges zsiradékot. A krém még tartalmazhat konzerváló és színező anyagot stb. ami a bőrre nem ártalmas.

Zsíros

21,0 g vazelin
7,5 g fehér méhviasz
15,0 g sztearin
5,0 g lanolin
1,5 g trietanolamin
50,0 g víz
+ illatkompozíció és konzerváló szer

Félzsíros

8,5 g fehér méhviasz
7,5 g cetaceum
3,0 g paraffin
55,5 g vazelin
25,0 g víz
0,5 g bórax
+ illatkompozíció és konzerváló szer

BŐRÁPOLÓ KRÉMEK

25,0 g lanolin
14,0 g fehér vazelin
20,0 g vazelinolaj
0,3 g bórax
40,7 g víz
+ illatkompozíció és konzerváló szer

5,0 g alumíniumhidrát
25,0 g lanolin
40,0 g eucerin
20,0 g hamamelisz víz
10,0 g rózsavíz
+ konzerváló szer

ZSELÉ KRÉMEK

A zselé krémek általában kézápolásra használatosak. Növényi, állati, ásványi vagy mesterséges kocsonyákból készülnek. Növényi kocsonyák: tragant, pektin koragén stb. Állati kocsonyák: állati eredetű zselatin. Ásványi kocsonya: alumíniumhidroxid, bentonit, kovasavas zselék. Mesterséges kocsonyák: metilcellulóz, karboximetilcellulóz.

Glicerín kenőcs: 10 g búzakeményítő, 40 g desztillált víz, 90 g glicerín. A keményítőt vízzel péppé dörzsöljük, vízfürdőn 10 percig duzzasztjuk, majd 140 °C-on meg nem haladó hőmérsékleten az egészet addig melegítjük, amíg homogén, áttetsző kenőccsé nem válik.

BOROTVAKRÉM

Habzó:

32,0 g sztearinsav
13,0 g kókuszolaj
7,0 g marókáli
1,5 g marónátrón
10,0 g glicerín
35,5 g víz
1,0 g illatkompozíció

Nem habzó:

25,0 g sztearin
1,0 g cetilalkohol
2,0 g izopropanolamin
5,0 g glicerín
66,5 g víz
0,5 g nlpagin, illatkompozíció

A sztearint és a többi zsíradékot 70 °C-on megolvasztjuk. A trietanolamint, glicerint, konzerváló anyagot és egyéb vízben oldódó anyagokat 65–70 °C-on feloldjuk. 70 °C fölé a hőmérséklet nem mehet. A szűrt, azonos hőmérsékletű zsíradékot és vizes oldatát állandó keverés közben hozzáadjuk. 35–40 °C-nál hozzáadjuk az illatkompozíciót is, majd kihűlésig keverjük.

IZZADÁS ELLENI KÉSZÍTMÉNYEK

Folyékony: 20% kristályos alumíniumklorid, 80% víz.

Krém: 15 g tegacid, 3 g glicerín, 5 g cetaceum, 62 g víz, 15 g alumíniumklorid. 90–95 °C-on készítened. Állandó keverés közben hűtjük és 40 °C-on adjuk hozzá az alumíniumkloridot.

KÖRÖMLAKK: 15 g lakkgyapot, 10 g butanol, 20 g amilacetát, 10 g etilacetát, 10 g AW2 Műgyanta, 7 g ricinusolaj, 8 g dioktililfát, 20 g toluol.

KÖRÖMLAKK LEMOSÓ: 10 g butilsztearát, 30 g butilacetát, 60 g etildietilén-glikol.

A hígítószereket lemérjük és jól zárható edénybe tesszük, majd hozzáadjuk a nitroglyapotot és fakeverővel összekeverjük, duzzadni hagyjuk. A gyantát az oldószer egy részében feloldjuk. Néhány órai duzzasztás után keverés közben az oldószert, majd

utána a gyantaoldatot hozzáadjuk a duzzasztott nitrogypothoz. Ezután a lakk festéséhez szükséges pigmentet (festéket) adjuk hozzá. A paszta formában forgalomba hozott pigment a legalkalmasabb erre a célra.

A körömlakk lemosót úgy készítjük el, hogy a butilsztearátot 35–40 °C-ra felmelegítjük, hozzáadjuk a butilacetátot és az etildietilénlikolt.

RÚZSOK

A szájrúzsok előállítása eltér a krémek előállításától. A készítést itt is zománcozott edényben, vagy üvegedényben végezzük. A viaszokat legmagasabb olvadáspontúakkal kezdve vízfürdön felolvasztjuk, ügyelve, hogy a 70 °C-ot ne haladja meg. A megolvasztott zsiradékot szűrjük. Ezután állandó keverés mellett hozzáadjuk a festéket, amelyek ha mód van rá, festékörlőn legyenek homogenizálva. Oldószeres rúzsoknál az eozint (festék) előzetesen oldószerben feloldjuk és úgy adjuk hozzá. Ezután óvatosan felolvasztjuk az egészet, majd hozzáadjuk az illatosító szert. A festéshez használt eozin-

52,2 g ricinusolaj, 8,8 g propilénglikolmonoricinoliát, 4,3 g lanolin, 4,3 g polietilénglikol, 6,1 g méhviasz, 6,1 g kandelált viasz, 2,6 g ozokerit, 2,6 g karnaubaviasz, 2,6 g eozin 10,4 g pigmentfesték és tartósítószer és illatanyag.

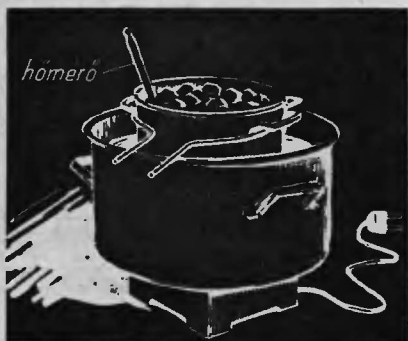
Festékanyag: szerves pigment (litkolrórt R, heliórót, heliobordó stb.) Zsírban oldódó szudánfesték a sárga G- a kékes vörös 7 B árnyalatig. Eozin kombináció (az eozin festékek közül tetrabróm-, fluoreszeint, Dibrómflooreszeint, tetraklórflooreszeint használhatunk), oldáshoz pedig ricinusolajat, butilsztearátot, glicerimonosztearátot használjunk.

VIRÁGOK ÁTFESTÉSE

Főzzünk kevés vízben néhány vöröskáposzta-levelet. A nyert ibolyaszínű oldathoz adjunk valamilyen savanyú anyagot, például ecetsavat (CH_3COOH). Az ibolyás szín azonnal vörösre változik. Ha ehhez a vörös oldathoz fokozatosan szalmiákszeszt adagolunk, az oldat kék, majd zöld, végül sárga lesz. Savat belecsepegtetve újra megvöröszdik.

A virágok színét a vöröskáposztához hasonló felépítésű színyanyagok, ún. anthocianok adják. Tehát a virágok színe is attól függ, hogy milyen kémhatás, (pH) uralkodik a sejtekben. Ezzel magyarázható az is, hogy ha a nefejejts kék virágait a lúgos kémhatású dohányfüstben tartjuk, zöldek lesznek, s ha az üvegbúra alá ibolyacsokrot valamint lapos tálkában szalmiákszeszt teszünk, hamarosan megzöldül. A szalmiákszeszt savval felcserélve, a nefejejts vörösre színeződik. Nagyobb csokrokat is „kezelhetünk” így, s különösen tarka csokroknál érhetünk el hatásos színösszetételt. A felsorolt anyagok mérgezőek a virágra, előlik, tehát az átfestett csokor vázába állítva nem lesz hosszú életű, viszont ha leprésseljük, üveglap közé szorítjuk, sokáig gyönyörködhetünk benne. A szalmavirágokat szárítás előtt színtén átfesthetjük.

A rózsaszínű Hortenzia „kékítése” mind a cserépben, mind pedig a kiültetett növényeknél megoldható. Augusztus hónapban az utolsó átültetés alkalmával a cserép fenekén levő nyílásra tegyünk egy cserépdarabot. Szórjunk rá kevés földet, majd borsónagyságú timsódarabokból csapott



Vízfürdős olvasztás

sztearát elkészítése: 20 rész alkohollal 9 rész sztearint és 1 rész eozint melegen oldunk. A megolvasztott rúzs alapanyaghoz hozzáadjuk az eozinsztearátot, illatkompozíciót, utána formába öntjük.

20 g japánviasz, 40 g lanolin, 20 g alkohol 10 g cerezin, 10 g eozinsztearát és illatanyag.



evőkanálnyit s arra szintén földréteget. Erre helyezzük a növény tövét. A gyökérgomolyag, valamint az edény fala közötti teret 0,1 liter timsószemccsel kevert földdel töltjük ki. Ezután csak arra ügyelünk, hogy ne öntözzük túlságosan, mert a timsó hamar feloldódik. A növényt a fagy beálltáig tartjuk szabadban, majd fűtetlen helyiségben, fagypont körüli hőmérsékleten, szárazon teletessük át február elejéig, a hajtás megkezdéséig. Ekkor alaposan öntözzük meg, esetleg cserepestől tegyük vízbe. Utána vigyük ki 14–16 C°-os szobába és állítsuk világos helyre. A kifejlődő hajtások közül csak a 3–4 legerősebbet hagyjuk meg, amelynek végén a hajtás megkezdésétől számítva 3–3,5 hónap múlva kifejlődnek a kék színű virágok. A festés csak egy évre, azaz egy virágzásra hat. Újabb virágzásnál már rózsaszínűek lesznek a virágok, vagy ismét „festeni” kell.

NÖVÉNYTERMESZTÉS FÖLD NÉLKÜL

A hosszú ideig csak kísérletként alkalmazott vízkultúrá s növénytermesztés első sorban a cserepes növények nevelésénél használható. A növényeket közönséges vagy alul több furattal ellátott virágcserepekbe tőzeg, tőzeg- és homok, esetleg mosott aprókavicsba ültetik, s a cserepet

széles szájú öblös, és általában diszezebb kivitelű cserepedénybe süllyesztk, amelyet tápoldattal félig megtöltenek. A gyökerek tehát nem közvetlenül merülnek a tápoldatba. E módszerrel a rendszeres öntözés helyett csak a tápoldatot kell időnként pótolni. A kétharmad részig feltöltött tápoldatos edényben a növény — nagyságától függően — 2–3 hétig is él.

A szükséges edénypár „Kertimag” boltokból szerezhető be, de magunk is összeállíthatunk. A növény gyökerének cserepe mellé keressünk 1–2 cm-rel nagyobb átmérőjű másik cserepet vagy díszcserepet. Ha csak jóval nagyobb cserepünk van, vágjunk ki a színével megegyező műanyag vagy alumínium, esetleg réteges lemezből ráillő nagyságú darabot, közepén vágjunk akkora nyílást, hogy a gyökereket befogadó betétszerepnek, csak a felső 1–2 cm széles pereménél szoruljon rá. A külső cserep vízelvezető nyílását cement, — vagy gipszpéppel tömjük be. A betétszerep nyílását tágituk ki, vagy üssük ki az alját, és tegyük a helyére nem rozsdásodó fém, vagy műanyag szitadarabot, amelyen a tápoldat szabadon áramolhat.

Ezután a növény gyökérlabdáját emeljük ki régi cserepéből, s vízben óvatosan — hogy ne sértsük meg a gyökereket — mossuk le róla a földet. A föld ugyanis az oldatban megposhadna, elsavanyodna, s megfúlad-

nának benne a növények. Helyette tőzeg-korpával, mohával, perlittel (kiizsított kőzúzalék) tiszta apró kavicsal, homokkal, bazaltkő-zúzalékkal vagy ezek keverékével töltjük ki a betétcserepben elrendezett gyökerek között. A tölteleanyagot felhasználás előtt fél órával 5–10 percig forró víz gőzébe tartva fertőtlenítiük. A beültetett növényt tiszta vízzel öntözzük meg, s csak utána helyezzük a tápoldattal félig feltöltött edénybe. Tápoldatot a „WOPILL” tasakolt tápszerből készíthetünk, a csomagolóanyagán feltüntetett használati utasítás alapján.

Hatásos tápoldatot készíthetünk még különböző műtrágyákból és kémiai szerekből, amelyeket Kertimag boltokból, vegyszerboltokból szerezhetünk be.

Cserepes zöld növényeknek: 1 liter felforralt, majd lehűtött vízben oldott 10 g kalciumnitrát ($\text{Ca}/\text{NO}_3/2$), 2,5 g keserűsítő (MgSO_4), 2,5 gr szuperfoszfát ($\text{Ca}_3/\text{PO}_4/2$), 1,2 g kálisó (KCl) s néhány mg vasklorid (FeCl_2).

Virágos növényeknek: 1 liter vízben oldott 3,9 g pétisó ($\text{H}_3\text{NNO}_3 + \text{CaCO}_3$), 2,3 g kénsavas ammóniák ($\text{H}_2\text{N})_2\text{SO}_4$), 3,6 g szuperfoszfát és 2,0 g kénsavas káli műtrágya (K_2SO_4).

Mindkét törzsoldatot használat előtt tízszeresére kell felhígítani. A tápoldatot akkor kell pótolni, ha a betétcserepet kiemelve látjuk, hogy az nem ér bele az oldatba. A csak műtrágyából, vegyszerekből összeállított tápoldatban nevelt növények úgynevezett hiánybetegségét megelőzhetjük, ha néhányszor az utántöltéshez előkészített 1 liter tápoldatba esetenként 1–2 dkg marhatrágyát, vagy 10–20 dkg érett komposzt földet keverünk, azt 2–3 nap után leszűrjük, s azt öntjük a cserepbe. A betétcserepről és a töltelek anyagáról 2–3 hónaponként tiszta vízzel mossuk le a kivált sőrétet, s teljesen friss tápoldattal töltjük fel.

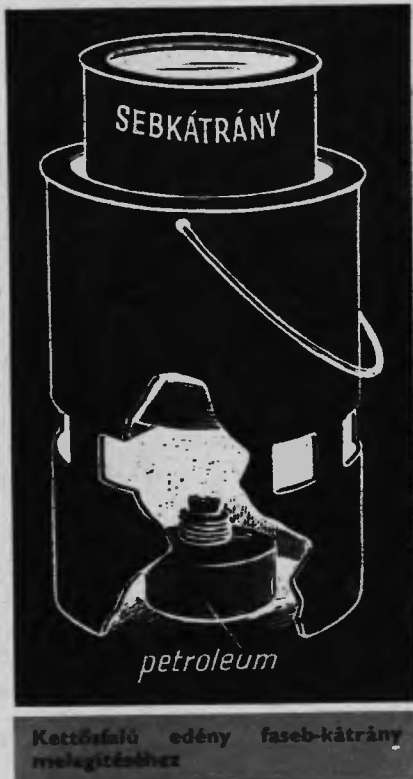
HÁZILAG KÉSZÍTHETŐ NÖVÉNYVÉDŐSZEREK

Bordói lé. Alkalmazható a lisztharmat kivételével minden gombabetegség ellen, a növények érzékenységtől függően fél, másfél százalékos töménységben. Hatóanyaga 93–98% rézgalic ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$).



A virágot a két cserep közötti víz táplálja

10 liter 1%-os permetlé készítéséhez 5 liter vízben oldjunk fel 10 dkg kristályos rézgálicot, rongydarabba bekötve s a vízbe lógatva. Másik 5 liter vízben pedig 15–16 dkg szalonnás meszet, vagy 5–6 dkg oltatlan meszet szintén rongydarabba bekötve oldjunk fel, majd keverjük össze a két oldatot. Vigyázzunk a sorrendre, mindig a rézgálicot öntsük a mésztejbe. A permetlé egyenlően lúgos kémhatású legyen, mert különben



leperzseli a leveleket. Ezt gyógyszerárakban kapható lakmusz vagy fenoltalein-pírral ellenőrizzük. Jó a permetlé ha a piros lakmuszpapír megkékül vagy a fenoltalein-papír megpirosodik. Legjobb elkészítés után azonnal felhasználni. Az ülepedés ellen néha keverjük fel. Másnapra csak úgy tartható el, ha a megmaradt léhez literenként 5 dkg cukrot keverünk.

Kvasszia permetezőszer. Felhasználható levéltetvek, rajzó pajzstetű, vándorpajzstetű, trips, takácsatka ellen 1%-os, a poloskaszagú alma-, körte- szilvadarázs ellen 2%-os töménységben. A hatóanyagot a trópusi quassia amara fa forgácsából főzéssel nyerhetjük ki.

Tíz liter 1%-os permetléhez 30 dkg kvasszia forgácsot 2 liter vízben főzzünk a víz felforrásáig. 24 órai állás után szűrjük le s tegyük félre az oldatot. A forgácsot ismét főzzük fel, 2 liter vízben és 24 órai állás után ezt is szűrjük le. Az oldatokat öntsük össze, és keverjük hozzá 1 liter meleg vízben feloldott 10 dkg káliszappant, végül tiszta vízzel egészítsük ki 10 literre.

Talajfertőtlenítés. A kártevőkkel — elsősorban fonálférgekkel — fertőzött talajt házilag formalinnal fertőtleníthetjük. A 8–10 cm-es rétegben elterített földet alaposan öntözzük be 1–3%-os formalindattal, majd egy-két napra takarjuk le fóliával vagy ponyvával. Az így fertőtlenített földbe csak két hét múlva — többszöri átforgatás, szellőztetés után — ültethetünk növényeket.

Fasebkátrány. Gyümölcsfákon a metszés, koronaritkítás során levágott 2–3 cm-nél vastagabb ágak helyét, valamint a mézgás, korhadó, sebhelyeket alapos kitisztításuk és lesimításuk után kenjük be fasebkátránnyal, hogy gyorsabban behegedjenek. Fasebkátrányt a kereskedelembe kapható kőszénkátrányból készíthetünk. Főzzük másfél órán át, hogy a káros alkotórészek eltávozzanak és besűrűsödjön. A besűrűsödést negyed mennyiségű oltott méz hozzáadásával segíthetjük. Használat közben nem keményedik meg a kátrány, ha a dobozt nagyobb, forróvízes edénybe helyezzük.

Oltóviasz. Az oltásokat, és a „hajtó szemzéseket” bekötözés után, a kiszáradás ellen, kenjük körül oltóviasszal. Melegen folyó oltóviaszok: 1. 200 g aszfaltba (bitumen) keverjük 0,4 dl paraffinolajat és 10 g paraffint. 2. Négy rész felolvasztott fenyőgyantába keverjük két rész méhviaszt, majd egy rész nyers lenmagolajat.

Melegítés nélkül is kenhető, hidegen folyó oltóviasz: négy rész felolvasztott gyantába tegyünk (lassú melegítés közben) két rész méhviaszt, s abba állandó keverés közben egy rész fagygyút.

ZER ESTER

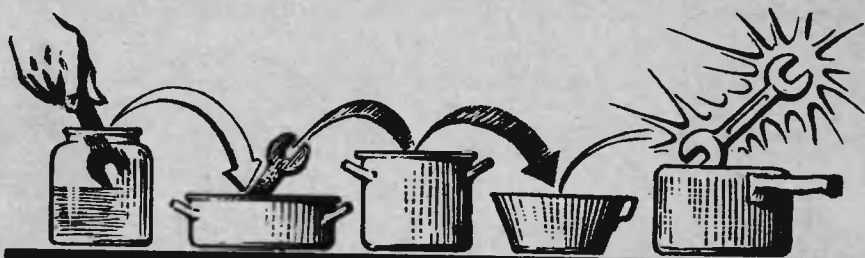
tartósító módszerek



BERG



Gyermekek, felnőttek szívesen fotóznak. Amatőr felveteleik előhívasához, nagyításához sokféle recept közül válogathatnak.



V. VEGYÉSZ A HÁZI MŰHELYBEN

EGYSZERŰ BERENDEZÉSEK, SZERSZÁMOK

Ebben a fejezetben több olyan témával foglalkozunk (vegyi csiszolás, maratás, oxidálás, galvanizálás) amelyekhez olyan edények és egyéb felszerelési tárgyak szükségesek, amelyek ellenállnak a savak és lúgok maró hatásának, oldódásukkal nem szennyezik a fürdőt. Nézzük, hogy az egyes edényfélékben milyen vegyszerrel dolgozhatunk.

Kezdjük a fánál. Faedény, teknő, dézsa, hordó stb. jól bírja a tömény és híg lúgokat (nátron, káliilúg). Rövidebb ideig (pár hét) a sósavat is tárolhatjuk faedényben. Igen ellenálló a faanyagok közül a gyantás vörösfenyő. Az abból készült edényben még forralhatjuk is a sósavat. A kénsavat csak igen rövid ideig bírja, utána azt elszeszesíti.

Acéledényben tárolhatjuk a tömény kénsavat és maronátront. 50% alatti kénsav már oldja az acéledényt, azt ólomedényben vagy ólommal bélelt vasedényben, üvegben tárolhatjuk.

Az ún. Kor 5-ös vagy Kor 6-os anyag nagyon jó tulajdonsággal rendelkezik és egyike a legjobb vegyszerállóságú fémanyagoknak. Tárolható és forralható benne általában 100 °C-ig foly sav és sósav, az 50% alatti kénsav és 50%-os conc. foszforsav stb. kivételével.

A gumival bélelt vasedény általában a legtöbb savnak és lúgnak ellenáll, az oxi-

dáló savak kivételével (salétromsav stb.). Még jobb a pvc-vel bélelt edény, csak az a baj, hogy a pvc 70 °C fölött már lágyulni kezd. Azonban 50 °C-ig a tömény savakkal, vagy lúgokkal készített fürdőkhöz jól használható (sósav, kénsav, fluorsav, fluorsav, krómsav, salétromsav, foszforsav stb.).

Pácolásra, savazásra alkalmas edényt házilag is készíthetünk. Egy használt vashordót béleljünk ki saválló kittbe ágyazott dupla rétegű saválló keramittalappal.

Kiváló savtároló a kőagyag-edény is. A lúg, a foly sav, fluorsavak kivételével majdnem mindenhez használható. Hátránya, hogy igen törékeny és a hőingadozást nem bírja. A foly sav részére legalkalmasabb a keménygumi vagy műszénedény.

Eredményesen használható a drótüveggel bélelt vasedény. Ha jól szigeteljük a vastartályhoz, könnyen tisztítható, s mindig szennyeződéstől mentes fürdőben dolgozhatunk. Kiselejtezett háztartási edények pvc-fólia béleléssel használhatók vegyészkedéshez. Az edény hézagait tömítsük el (pl. epokittal), majd megfelelő nagyságú ép pvc fóliát forró vízben kilágyítunk, az edénybe helyezzük és annak belső falához simítjuk. A fólia felső részét kihajtogatva lágy huzallal az edény külső falához rögzítjük.

Vegyi munkánkhoz a zománczott edényt is számításba vehetjük. Legjobb a saválló zománcú edény. Abban közvetlenül is melegíthető az oldat, ha ilyen edény nincs, elektromos patronnal dolgozzunk, vagy duplikátor szerű vízfürdő melegítést alkalmazunk. Elektromos patronnal óvatosan

melegítsünk, mert elektromos árammal a savas vagy lúgos folyadékok fűtése veszélyes!

Kisebb tárgyakhoz jók a laboratóriumokban is használt, nagyobb méretű, hőálló főzőpoharak. Ezekben veszélytelenül főzhetjük, melegíthetjük a szükséges oldatokat.

Berendezésünkben ne maradjon ki a borszeszgőz, valamint az üvegpálca és a hőmérő. Mérleg, villanyfőző, óra is kell a munkához. Csipesz, fogó, törőluha mindig legyen kéznél. Nagyon fontos, hogy ha savval, lúggal vagy mérgező anyaggal dolgozunk, szerezzünk be védőszemüveget, gumikesztyűt és ruházatunkat védő gumí- vagy műanyag kötényt. Savval, lúggal mindig óvatosan dolgozzunk, egy csepp se jusson testünkre vagy ruházatunkra!

VEGYI CSISZOLÁS

Ismert tény, hogy egy felület minél egyenletesebb, annál fényesebb. E jelenségnek az a magyarázata, hogy a fény az egyenletes felületen jobban tükröződik. A csiszolásnak és polírozásnak a feladata, hogy a sokszor szabad szemmel nem látható egyenetlenségeket, csúcsokat lekoptassa, fényes felületet alakítson ki.

Az erős savak és maróanyagok a kiemelkedő részeket feloldják, ugyanakkor a mélyedésekre lényegesen kisebb oldási hatást gyakorolnak. Bizonyos idő után az erősebben és gyengébben maródott felületek találkoznak, tehát kialakul az egyenletes, sima felület.

Fontos, hogy a vegyi csiszolásnál és polírozásnál a maratást csak addig folytassuk, amíg az úgynevezett csúcsok lemaródnak, mert ha tovább maratjuk, akkor a felület többi részén kialakult passzívált réteget és az anyagot is a sav megtámadja és sokkal

durvább felületté marja, mint eredetileg volt. A fentiekből eredően a csiszoló és polírfürdők összetétele, valamint a maratási idő a fémek anyagától függ.

A csiszoló és polírozó fürdők víztartalmának beállítása nagyon fontos, mert ha a megengedettnél több a víz, az oldat a felületet nem fényesíti, hanem marja. Csiszolófürdőnek a foszforsav és kénsav, katalizátornak nehézfém-só használható. Polírozó fürdőnek foszforsav és salétromsav, valamint nehézfém-katalizátor alkalmas szer.

CSISZOLÁSI, POLÍROZÁSI TECHNOLÓGIA

A fürdőket 90 °C körüli hőmérsékletre melegítjük. A csiszolandó tárgyakat a fürdőbe helyezzük, 3–8 percig benne hagyjuk, majd kivesszük, s előbb hideg, majd meleg vízben megmossuk és megszáritjuk. Száritás után a tárgyat nyomban polírozó fürdőbe helyezzük, s abban 2–5 percig tartjuk. Ez a fürdő is 90 °C körüli hőmérsékleten a leg hatásosabb. A polírfürdő után hideg, majd meleg vízzel lemossuk. A kémiai csiszoláshoz, ill polírozáshoz saválló Cor 5. acél, hőálló üveg, porcelán, kerámia vagy vas-kád (hőálló pvc-vel bélelve) edényt használunk. A tárgyak előzetesen zsírtalanítandók. A vegyi csiszolás, fényezés hátránya a gépi csiszolással szemben, hogy egymagában csak ott alkalmazható, ahol kisebbek a minőségi követelmények, mert a fürdők összetétele használat közben nagyon gyorsan változik. A fürdő korrekciójára így is nagy gondot kell fordítani. Előnyük, hogy a marató és polírfürdők olyan hajlatokban is elvégzik feladatukat, ahol a gépi csiszolás és polírozás nem lenne eredményes.

Alumínium csiszolása

70 súly % foszforsav H_3PO_4

22 súly % kénsav H_2SO_4

8 súly % bórsav H_2BO_3

Hőmérséklet 90 °C

Csiszolási idő: 3–8 perc

Alumínium polírozása

95 súly % foszforsav H_3PO_4

4,5 súly % salétromsav HNO_3

0,5 súly % nikkelnitrát $Ni(NO_3)_2$

Hőmérséklet 90 °C

Polírozási idő: 3–5 pe

Az alumínium, alumínium-magnézium, alumínium-mangán, alumínium-mangánszillícium ötvözetek csiszolhatók, azonban két százalék magasabb szilícium-tartalmú vagy erősen szennyezett öntvények kémiaiilag

nem csiszolhatók, nem polírozhatók. A kémiaiilag polírozott felület egyébként igen jó eloxálási alapanyagot képez. Mázolni is jobban lehet, mint a mechanikailag csiszolt felületet.

Vas és acél fényezése

1000 g 75%-os foszforsav H_3PO_4
400 g 70%-os salétromsav HNO_3
600 g 95%-os kénsav H_2SO_4
192 g víz H_2O

Hőmérséklet: 100 C°

Fényezési idő: 5–10 perc

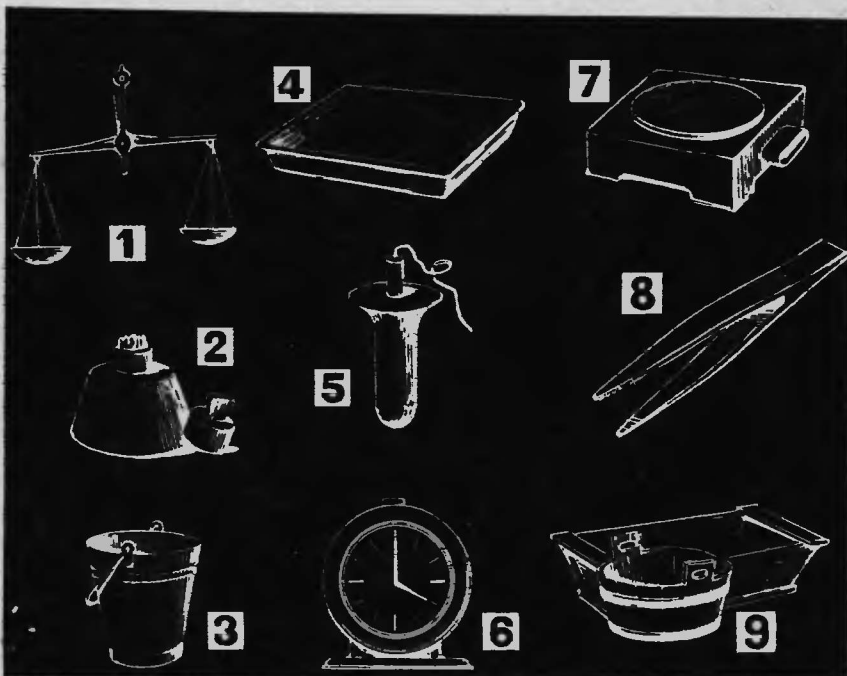
Sárgaréz és réz fényezése

600 ml 75%-os foszforsav
200 ml 40 Bé salétromsav
400 ml 98%-os ecetsav
10 g melasz

Hőmérséklet: 25 C°

Fényezési idő: 1 perc

Cink és kadmium fényezéséhez 1/4, 1/2%-os salétromsav-oldatot használjunk.



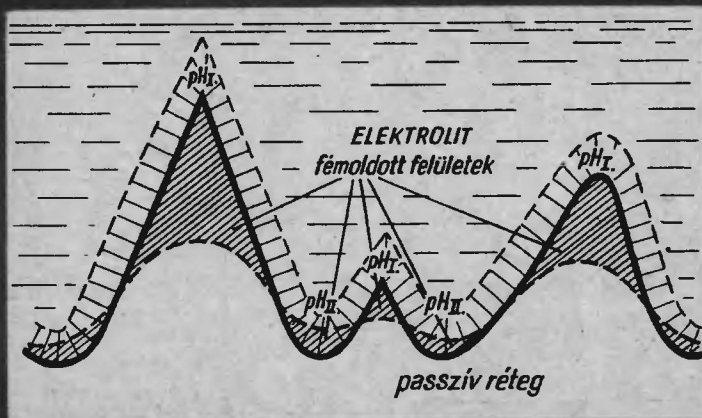
Vegyiműhely. A vegyiműhely felszereléséből: 1. kézi mérleg, 2. spirítusz-főző, 3. zománcozott vödör, 4. pvc-vel bélelt vastartály, 5. elektromos fűtőpatron, 6. mérőóra, 7. elektromos főzőlap, 8. csipesz, 9. fateknő és fadézia

MARATÁS

A maratás szilárd testek felületének oldóanyagokkal való megtámadása. Ha a szilárd anyag vízben oldódik akkor vízzel mosatható (pl. kőszókristály); általában azonban maratáson fémek, ötvözetek, üveg stb. felületének lúgok, sóoldatok, marógázok vagy savak általi megtámadását értjük. A fémek szerkezetének behatóbb tanulmányozása céljából a levágott fémmintát csiszolják, polírozzák, majd pl. 1 ml sósav 100 ml tiszta alkoholban való oldatával maratják. Vaszbadog esetében 3–60 perces maratás után a mikroszkóp alatt tűkörfényes, világos, tökéletlen apró kristályok mellett szürke, vagy fekete felületrészeket láthatunk. A savas maratás folytán világosan kicünik a fém kristályos szerkezete. A sósav helyett ammóniumperszulfát, vasklorid oldat, hidrogénfluorid, nátriumpikrát vagy salétromsav stb. is használható.

A rézkarcok nyomólemezeinek előállítására céljából a rézlemez vízzel bevonják, majd a rajz mentén a viaszbevonatot tüvel eltávolítják és a lemezre salétromsavat öntenek. A sav kis bemélyedéseket mar a lemez felületébe. Hasonlóképpen járhatunk el az üveg

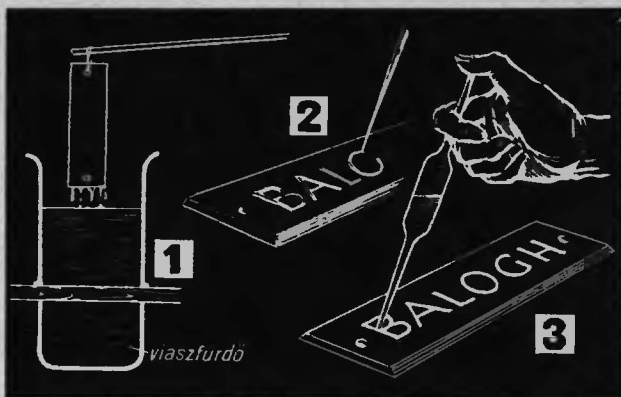
maratása során is. Itt salétromsav helyett hidrogénfluoriddal vagy kénsavból és fluoritból (vagy vízben oldható fluoridokból) készített keverékkel kezeljük az üveg viaszbevonattól mentesített helyeit. Tiszta töményhidrogénfluorid oldat, vagy a hígított folyékony maratókeverékek tiszta, átlátszó marási felületet adnak, vagyis az üveg tisztán átlátszó marad, mert a maratószer egyenletesen oldja a felületet. Hidrogénfluorid gőzök vagy tömény maratókeverékek (pl. porított fluorid és kénsav, $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{HF} + \text{CaSO}_4$) viszont homályosra marnak, mert oldhatatlan szilikofluoridok válnak ki. Pl. a villamos izzólámpák belső felületét hidrogénfluoriddal maratják homályosra. Hidrogénfluoriddal maratják a jelzéseket laboratóriumi üvegtárgyakba is, valamint egyes „luxus-üvegek” díszítéseit is ezzel maratják. Ha az üveg vagy fémfelületből kiemelkedő rajzot akarunk létrehozni, akkor a viaszbevonatot a rajz kivételével a tárgy egész felületéről el kell távolítani. Ekkor a sav a felületet, lemarja, csupán a rajzot hagyja érintetlenül. Galvanikus maratás esetén a helyenként bevont fémeket galvanikus fürdőben elektrolizáljuk, mire a bevonatlan helyeken a fém lassan feloldódik.



Vegyí csiszolási hatások

A névtábla maratás folyamata:

1. a lemez bemártása viaszba,
2. a felirat bekarcolása,
3. a marató sav felvitele



MARATÓFOLYADÉK

100 g vas (III) klorid
400 g víz, sötét helyen tartandó

ACÉLLEMEZ MARATÁSA

120 g 80%-os alkohol
8 g salétomsav
1 g ezüstnitrát, kevés vízben oldva

CINKLEMEZ MARATÁSA

1000 ml víz
100 g kálitimsó
30–100 ml salétomsav

ÜVEG MARATÁSA

1 r tömény hidrogénfluorid-oldat
1–6 r víz

VÉDŐFESTÉK MARATÁSHOZ

Hidegen használható:

- 2 r aszfalt
- 5 r terpentinen oldva

Melegen használható:

- 5 r aszfalt
- 10 r viasz
- 3 r gyanta
- 8 r masztix
- 2 r faggyú

OXIDÁLÁS

Vegyí vagy elektrokémiai eljárással készült védőrétegek és bevonatok (eloxálás).

Mind a díszítő, mind a korrozóvédő szí-

nes bevonat felvitele előtt a fémfelületet gondosan zsírtalanítani kell.

A színezőbevonatok korrozóval szembeni ellenállása általában gyengébb, azonban képességük a porosok vízüveggel való kitöltésével és színtelen lakkbevonattal fokozható.

Nagy széntartalmú csiszolt acél-kék szín sárgarézre

kék szín

20–30 g/l ólomacetát
60 g/l nátriumtioszulfát
30 g/l 95%-os ecetsav
Hőmérséklet 80 °C

Acél színezése barnára, hőkezeléssel. Az acéltárgyat bekenjük lenolajkencével, 300–400 °C-on 40–50 percig hőkezeljük. 2–3-szor megismételjük.

Rézre fekete szín

9,4 g/l nátriumhidroxid
3,1 g/l ammóniumperszulfát
Hőmérséklet 100 °C
idő: 5 perc

Acél színezése barnára oxidáló fürdőben

120–150 g/l nátriumhidroxid
30 g/l nátriumnitrát
20 g/l karbamid
100 ml víz

Hőmérséklet: 140–150 °C
Idő: 20–30 perc

Rézre barnás szín

40–50 g/l (schlippe só) nátriumtioantimónát

Hőmérséklet 45–50 °C

vagy

5–10 g/l káliumszulfid (kénmáj)

Hőmérséklet 60–80 °C

Idő: 10–15 perc

Acél színezése kékre

30 g vasklorid $\text{FeCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$

30 g higanynitrát $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$

30 g sósav (22 Bé)

120 g alkohol

120 g víz

Hőmérséklet 20–25 °C

Idő: 20 perc

Kadmiumozott acéltárgyak barnítása

62 g/l káliumbikromát $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

3,1 g/l salétromsav HNO_3 (Fs 1,2)

Hőmérséklet 60–70 °C

Acél színezése kékre

120 g/l nátriumhipofoszfát

30 g/l ólomacetát

Hőmérséklet 100 °C

ELOXÁLÁS

Elektromosan oxidált alumínium

Az alumínium és ötvözeinek korrózió elleni védelmére egyik legmegbízhatóbb eljárás az eloxálás. Az alumínium – szak kifejezéssel élve – erősen elektronegatív fém, ezért csak kismértékben korrózió álló. Légköri és egyéb (elektromos) hatásokkal szembeni ellenállása ellenben nagyban fokozható.

Az otthoni vegyészkedés lehetőségeihez alkalmazkodva nem foglalkozunk az olyan eljárással, melyhez pl. egyenáramra volna szükség, mert ez csak kevés helyen található. Az alumíniumot azonban lehet váltakozó árammal, kénssavban is oxidálni, ezért ezzel az eljárással foglalkozunk. A váltakozó áram lehet háromfázisú, a szekunder oldalon szabályozható transzformátorral. Lehet egyfázis plusz 0 vezetékre is kapcsolni. Az oxidálandó tárgyat az áramforrás két pólusához kapcsoljuk, majd az

oxidáló fürdőbe merítjük, melynek összetétele a következő:

240–260 g/l kénsav

30 °C hőmérséklet

2 A/dm² áramsűrűség

12–15 V kapocs-feszültség.

Az előzetes zsírtalanításról ez esetben se feledkezzünk meg! Az oxidréteg színezhető szerves festékekkel (alizarin származékok). A festék töménysége 4–5 g/l. A festő fürdők hőmérséklete 50–70 °C. A festés jósága az oxidálás utáni öblítéstől függ. Tiszta, hideg folyóvízben öblítsünk, 1–2%-os ammóniumhidroxid oldattal pedig semlegesítsünk, majd újra öblítsünk és utána tegyük a munkadarabokat a színes fürdőbe.

A festékfürdő töménységének növelésével nem növelhető az oxidréteg festhetősége, mert az egyenesen arányos a rétegvastagság és pórusok számával. A festék beszívódik a pórusokba és ott az alumínium-oxidallal igen nehezen oldódó csapadékot képez. Igen fontos tényező a festék előzetes,



tökéletes feloldása, valamint a festék töménységének megállapítása, mert a bevonat kisebb töménységnél világosabb, nagyobbban pedig sötétebb színű lesz.

Az alumínium tárgyakat oxidálás előtt szerves oldószerben zsírtalanítjuk (benzin

denaturálszesz vagy trikloretilén), majd tisztá, száraz fűrészporral ledörzsöljük. Az ötvözött alumíniumot 10%-os lúgoldatban ajánlatos zsírtalanítani, vízben öblíteni, majd gyenge salétromsavas oldatban megmártani.

Korrózió elleni fürdő összetétele

135 g/l kristálysóda $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$

16 g/l nátriumkromát Na_2CrO_4

Hőmérséklet: 90 °C

Idő: 25–30 perc

Figyelem! Ón, horgany vagy réz nem kerülhet a fürdőbe.

Ezzel az eljárással 1–5 mikronsavastagságú réteg állítható elő. Amennyiben a réteget nem színeznénk, az oxidált tárgyat fél óráig 3%-os vízüveg oldatban főzzük, majd öblítés után legalább 100 °C-on szárítjuk.

Alumínium oxidréteget kémiai módszerrel lúgos és savas fürdőben is képezhetünk.

Savas fürdő

50 ml foszforsav H_3PO_4

20 g/l krómsavanhidrid CrO_3

2 g/l diamoniumhidrofoszfát $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

3 g/l ammóniumhidrofluorid (NH_4HF_2)

Hőmérséklet: 50 °C

Idő: 1–2 perc

Lúgos fürdő

50 g/l nátriumkarbonát Na_2CO_3

15 g/l nátriumkromát $\text{Na}_2\text{CrO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$

Hőmérséklet: 90 °C

Idő: 20–30 perc

Az eloxált réteg villamos átütési próbával vizsgálható. Az átütés az oxidréteg tömörségétől és vastagságától függ. Az oxidbevonat vastagsága és a „fürdetési” idő között összefüggés van. Kénsavas, váltakozó áramú fürdőben 15–30 perc oxidálási időben 8–15 mikron vastag réteg keletkezik. Az átütési feszültség 12–14 mikron oxidrétegnél 100–150 Volt.

GALVANIZÁLÁS

A galvanizálás az elektromos áramnak (egyenáram) az a képessége, amellyel fémsóoldatba helyezett és áramkörbe kapcsolt tárgyra fémréteget vihetünk fel.

A galvanizáláshoz alacsony feszültségű egyenáram (3–20 V) és viszonylag magas Áramszám (áramsűrűség) szükséges, attól függően, hogy nagyobb vagy kisebb tárgyakat akarunk fémbevonattal ellátni és mekkora a kád űrtartalma.



Zsírtalanítás

Néhány adattal meg kell ismerkednünk: $A(\text{dm}^2)$ áramsűrűség = a vezetőn áthaladó áramerősség és a vezetők keresztmetszetének viszonya. (A galvano-technikában A/dm^2 néven ismert, de lehet A/dm^2 A/cm^2 , A/mm^2 is.) $1/\text{dm}^2$ (kádkapacitás) = $1/\text{dm}^2$ katódfelületre jutó fürdőfolyadék literben. $1/A$ = egy Amper áramerősségre jutó fürdőtérfogat. (Az $1/A$ értéke az $1/\text{dm}^2$ és A/dm^2 értékekből adódik, tehát a határértékeket is ez a két szám határozza meg).

A FÉMLEVÁLÁS FOLYAMATA

A galvanizálásban az egyenáram pozitív pólusát anódnak, a negatívot pedig katódnak nevezzük. Fémleválásakor az oldatban levő kationok a katódhoz vándorolnak, ott a katódra elektron vesznek fel, mely által megszűnnek ionok lenni, fémme alakulnak és mint fém, leválnak a katódra. (A kationok a katódra leadják elektromos töltésüket és atomokká változnak.) Ha az oldat két vagy három egymással ötvözhető fém kationjait tartalmazza, azok az áram áthaladásával — ha erre az egyéb feltételek is biztosítottak — együtt válnak le a katódra és ötvözetet alkotnak. A galvánfürdők eredményessége

a kémhatástól is függ. A lúgos kémhatást a hidroxilionok (OH), míg a savas kémhatást a hidrogénionok idézik elő, ezért a galván-fürdők kémhatásait állandóan ellenőrizni kell és a szükségnek megfelelően helyesbíteni.

ÁRAMFORRÁS NÉLKÜLI FÉMBEVONATOK

Készítésük elve az, hogy olyan fémsóknak oldatban levő ionjait, melyek nagyobb kémiai potenciállal rendelkeznek, egy náluk negatívabb potenciálú fémfelületre visszük. Az így képződő töltéscserével fém csapódik a bemártott tárgy felületére. A bemártott tárgy az oldatban levő fémsóval egyenértéknyl mennyiségben helyet cserél, tehát amennyi a bemártott tárgyról leoldódik, ugyanannyi a fémfürdőből rárakódik. A fentiekből értelemszerűen adódik, hogy ha az elektronegatívabb felületet (a bevonandó tárgy) az elektropozitívabb (az oldatban levő fémsó) beborítja, s a feszültségkülönbség kiegyenlítődik, megszűnik a rétegeződési folyamat. Ezért a fürdőbe ún. redukáló anyagot teszünk, hogy a folyamat meghosszabbítható, a rétegvastagság tovább növelhető legyen.

A fémbevonat felvitele előtt a tárgyat minden esetben zsírtalanítani kell. A szerves zsíroldókon kívül (benzin, triklóretilén széntetraklorid, pertkloretilén, benzon, toluol stb.) alkalmas és eredményes eljárás az alkálikus zsírtalanításra. (A szerves zsírtalanító oldószerek egy része tűzveszélyes vagy mérgező hatású.)

A lúgos tisztító szappanosítási hatása 8,2 pH értéken felül jelentkezik. A túl nagy lúgosság is káros lehet, tehát ügyeljünk arra, hogy alumínium, ón, és cink zsírtalanításakor 10 pH, sárgaréznél 12 pH, nagy szilícium tartalmú vasnál 13 pH, vasacél és acélnál pedig 14 pH fölé ne emeljük a lúgosságot.

Alkálikus zsírtalanító oldatok vashoz és acélhoz

40 g/l nátriumhidroxid NaOH
50 g/l nátriumkarbonát (Na_2CO_3) szóda
4 g/l trinátriumfoszfát (Na_3PO_4 12 H₂O) trisó

1 g/l zsíralkoholszulfonát
Hőmérséklet 80 °C

55 g/l nátriumszilikát ($\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$)
60 g/l trinátriumfoszfát (Na_3PO_4 12 H₂O)
Hőmérséklet 80 °C

Réz és sárgarézt zsírtalanítása, melegítéssel

8 g/l nátriumhidroxid NaOH
25 g/l nátriumkarbonát Na_2CO_3 (szóda)
65 g/l trinátriumfoszfát Na_3PO_4 12 H₂O (trisó)
1 g/l zsíralkoholszulfonát
Hőmérséklet 80 °C

Alumínium, ón és cink zsírtalanítása melegen

25 g/l vízüveg
60 g/l nátriumkarbonát Na_2CO_3 (szóda)
20 g/l trinátriumfoszfát Na_3PO_4 12 H₂O (trisó)
Hőmérséklet 80 °C

Melegítés nélküli (szobahőmérsékleten) zsírtalanító fürdők.

Vashoz és acélhoz

85 g/l nátriumhidroxid
45 g/l nátriumcianid
75 g/l nátriumkarbonát

Rézhez és sárgarézhöz

15 g/l nátriumhidroxid
20 g/l trinátriumfoszfát
25 g/l nátriumkarbonát
10 g/l nátriumcianid

Alumínium, ón és cink zsírtalanítása

5 g/l nátriumkarbonát
5 g/l trinátriumfoszfát.

A lúgos zsírtalanításhoz használhatunk vasedényt, zománcozott edényt vagy fateknőt. A zsírtalanítóból kivett tárgyakat először meleg vízben, majd bőséges hideg folyóvízben öblíteni kell. Ha azt akarjuk, hogy a munkadarab gyorsan száradjon, akkor forró vizes öblítést alkalmazunk. A forró víz a zsírtalanító fürdővizet könnyebben távolítja el, a munkadarabot felmelegíti, mely által a száradás lényegesen meggyorsul.

A zsírtalanítás akkor jó, ha a munkadarab felületén a víz összefüggő hártját képez.

A jobb zsírtalanítás érdekében a melegfürdőben is ajánlatos a tárgyakat mozgatni, közben kivenni és ecsettel vagy kefével dörzsölni.

A lúgos zsírtalanításhoz használjunk védőszemüveget és gumikesztyűt, mert a lúg erősen maró és mérgező. Az áramforrás nélküli fémleválasztást hőálló üveg- vagy zománczott edényben végezhetjük.

NIKKELBEVONAT

A fürdőt a következő sorrendben készítjük: Először a nikkelloridot, a nátriumnitrátot és az ammóniumkloridot kevés forró desztillált vízben feloldjuk külön-külön. A kapott oldatot beleszűrjük a fürdőbe, majd hozzáadjuk az alumíniumhidroxid-oldatot és teljes térfogatra feltöltjük, az edényben helyet hagyva a nátriumhipofoszfít számára. A fürdőt felhevítjük 60–65 °C-ra, hideg desztillált vízben oldott koncentrált nátriumhipofoszfít oldatot adunk hozzá, állandó és alapos keverés közben, majd beállítják az oldat pH-ját. A tárgyakat 85 °C-on helyezük a fürdőbe.

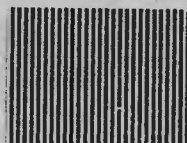
Ha a munka során a fürdő kimerül, megújítását a következőképpen végezzük:

10 g nikkelloridot, 12,5 g nátriumhipofoszfítot és 3 g-nyi citromsavat adunk az oldat 1 literére számítva. A pH értéket ammóniumhidroxid adagolásával állítjuk helyre. Az alkotó anyagokat koncentrált oldatok formájában adagoljuk. A nikkelloridot és citromsavat forró, a nátrium-

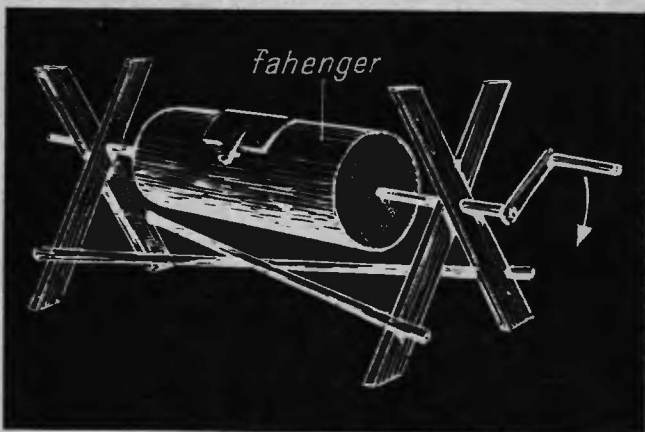
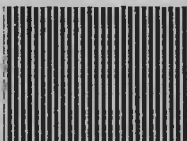
hipofoszfítot 65 °C-nál nem magasabb hőmérsékletű oldatba tesszük.

Az oldat alapos felkeverése és a 85 °C elérése után a pH-t és fürdő térfogatot beállítjuk, majd a tárgyakat a fürdőbe helyezzük. Üledék vagy lebegő részecskék esetén az oldatot lehűtjük és a fürdőt megsűrjük. A hőmérséklet ingadozása $\pm 3\%$ -nál több nem lehet. A pH értéket indikátorpapírral állandóan ellenőrizzük. Az említett feltételek esetében a bevont felület dm^2 -ben kifejezett nagyságának és az oldat literben kifejezett térfogatának aránya = 1. A lerakódási sebesség a fürdőben tartott első órában 12 mikron, a második órában 10 mikron, a harmadik órában pedig 8 mikron. A fürdő hőmérsékletének 90 °C-ra emelése már káros, az a nikkelt spontán kiválását, illetve az edényzet falára való lerakódását eredményezi. 75 °C alatt viszont erősen lecsökken a lerakódási sebesség, tehát mindenképpen indokolt és fontos a 85 °C hőmérséklet-folyamatos tartása. A fürdőbe helyezett alkatrészeket időként rázni, forgatni vagy mozgatni kell, hogy a felületükön képződő oxigénbuborékok eltávozzanak és a bevonat-képződést ne akadályozzák.

Az 5–6 mikron vastagságú nikkelréteg korrózióvédelmi szempontból nem elegendő. A felületet nagyítóval vizsgálva repedések, szakadások, észlelhetők, ezért vagy vastagabb réteget kell felvinni, vagy — mint azt az oxidálásnál már tárgyaltuk — védőlakkréteggel és vízüveges porozítás-tömítéssel egészítjük ki.



Zsírtalanító és koptató berendezés



Aram nélküli nikkelezés receptúrája

20 g/l nikkelklorid $\text{NiCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
20 g/l nátriumhipofoszfát $\text{NaH}_2\text{PO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
45 g/l trinátriumcitrát $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
30 g/l ammóniumklorid NH_4Cl
50–55 ml 25%-os ammóniumhidroxid oldat
pH 8–9
Hőmérséklet: $85^\circ \text{C} \pm 3\%$
Idő: 12 mikron vastagsághoz 1 óra

Aramforrás nélküli rezezés

Az előzetesen jól megtisztított vas- vagy acéltárgyakat az alábbiak szerint készített fürdőbe helyezzük, majd leöblítjük és szárítjuk.

140 g/l kálium-nátriumtartarát $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$
70 g/l nátriumhidroxid NaOH
35 g/l rézsulfát $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
Idő: 5 perc
Hőmérséklet: 50°C

A fémtárgyat előzetesen 20 g/l 1:1 réz-sulfát kénsav oldatába mártjuk.

Alumínium mártó-rezezése és nikkelezése

Az alumíniumra előírt oxidmentesítés, zsírtalanítás stb. után a tárgyat az I-es fürdőbe tesszük, 4–5 perc után — miközben állandóan mozgatjuk — kivesszük, majd öblítjük és szárítjuk. Utána ugyanezt megismételjük a II. sz. fürdőben. A nikkelezési folyamat egyszeri kezeléssel hasonló módon történik.

Alumínium rezezése

I.

1000 g vízben
145 ml 20 Bé sósav HCl
35 ml 98%-os kénsav H_2SO_4
15 g rézsulfát $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$

II.

1000 g vízben
110 g rézsulfát $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
2 g káliumklorid KCl
Szobahőmérsékleten

Alumínium nikkelezése

1000 g vízben
15 g nikkelklorid $\text{NiCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
20 g ammóniumklorid NH_4Cl
3 g nátriumsulfát Na_2SO_4

10 g nátriumkarbonát Na_2CO_3
10 g ammóniumkarbonát $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
Szobahőmérsékleten

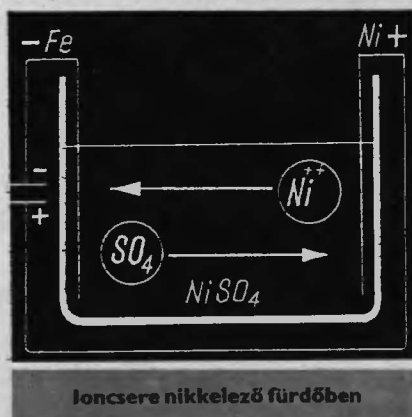
Réz és sárgaréz aranyozása

1 g aranyklorid $\text{AuCl}_3 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$
10 g/l káliumcianid KCN
5 g/l dinátriumhidrofoszfát Na_2HPO_3
4 g/l nátriumsulfát Na_2SO_3
1 g/l nátriumhidroxid NaOH
Hőmérséklet: 80°C

Réz és sárgaréz ezüstözése

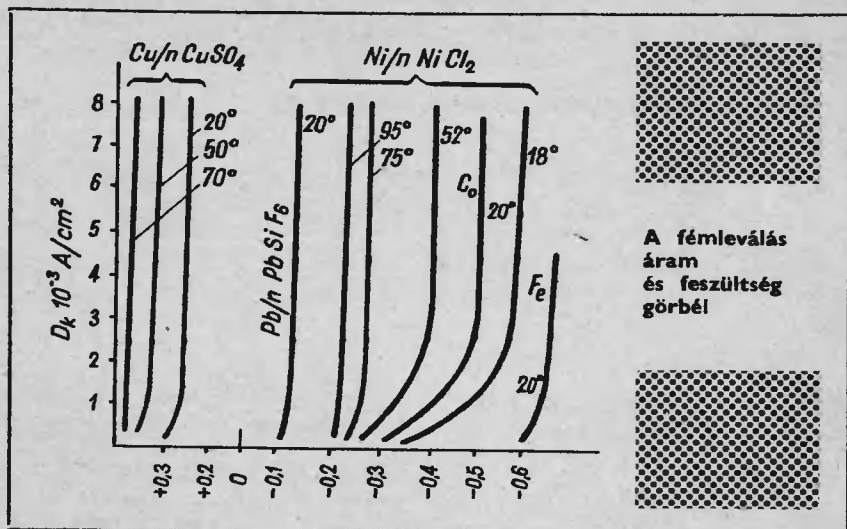
30 g/l káliumcianid KCN
10 g/l ezüstklorid AgCl
1000 g víz
Hőmérséklet: 80°C

A jól megtisztított réz, vagy sárgaréz tárgyakat cinklemezre téve helyezzük az aranyozó fürdőbe. A fürdőben a tárgyakat forgatjuk, hogy a felfekvő részek is megfelelő bevonatot kapjanak. Az alacsonyabb für-



dőhőmérsékleten a bevonatképződés nagyon lassú, viszont az előírtnál magasabb hőfok itt is több zavaró körülményre vezethet.

Ezüstbevonat hasonlóképpen készíthető. A galvanikus ezüstözésnél használatos cianidos fürdő áramforrás nélküli ezüstözésre is alkalmazható, ha a fürdőt legalább 80°C -ra melegítjük. Azonban a cianidos fürdővel való ezüstözés nem veszélytelen, mert a fürdőben levő cianid mérgező anyag.



CIANIDOS FÜRDŐ RECEPTJE

Ónbevonat vas vagy acélra mártóeljárásal:

1000 g víz

15 g/l ammóniaktimsó

3 g/l stannoklorid

Hőmérséklet: 100 C°

Forralási idő: 45 perc

3 g/l stannoklorid

Hőmérséklet: 100 C°

Forralási idő: 45 perc

Az ónozásra kerülő tárgyakat a fenti összetételű forró fürdőben végezzük. A vas-, vagy acéltárgyakat ajánlatos előzetesen réz-szulfát oldatba mártani, s akkor igen szép fehér ónréteget kapunk.

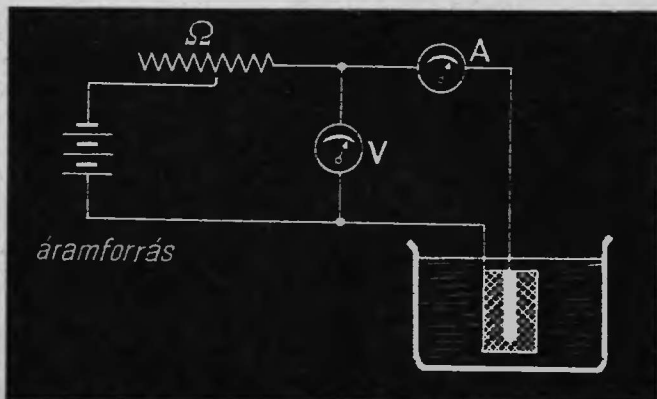
Ónbevonat rézre és sárgaréze mártó-eljárásal:

1000 g víz

10 g/l borkő

Másik áramforrás nélküli ónozás az ún. kontakt eljárás. A tárgyakat egy elektronegatívabb fémme — általában horganyforráccsal — keverve mártjuk az ónozó oldat-

Elektrolízis berendezés kapcsolási vázlata



ba, ahol állandóan keverjük, mozgatjuk. A mártó eljáráshoz is óndarabokat adunk a fürdőhöz.

Kadmiumbevonat kontakt-eljárással:

30 g/l kadmiumklorid
40 g/l kálciumcianid
60 g/l nátriumhidroxid
Hőmérséklet: 70 °C.

Kontaktfémnek 85% alumíniumot és 15% kadmiumot használjunk. Üveg, zománcozott vagy keménygumival bélelt vasedényben dolgozunk.

Horganyzás vasra

1000 g vízben
10 g horganyklorid $ZnCl_2$
20 g borkősav $C_4H_6O_6$
Hőmérséklet: 100 °C

Horganyzás rézre

1000 g vízben
200 g nátriumhidroxid NaOH
Hőmérséklet: 100 °C

A horganyozni kívánt vastárgyat 10—15 percig állandóan mozgatjuk a fürdőben.

Egy másik eljárás szerint a vastárgyat tömény ammóniumklorid oldatba mártjuk, és egyben fémhorgany kontaktot létesítünk.

Az oldat készítésekor a tömény sósavba annyi horganyt tegyünk, amennyi abban feloldódik. Utána ugyanannyi térfogatú szalmiáksó oldatot készítünk és a kettőt összeöntjük. A horganyzásra kerülő vastárgyat horganylemezre vagy szitára helyezve tesszük az oldatba, s abban állandó mozgatás mellett 10—15 percig tartjuk.

A réztárgyak horganyzásához — a receptben megadott 20%-os nátriumhidroxid (NaOH) oldathoz — keverjük bőségesen horganyport, többet mint amennyi feloldódik, majd ebbe helyezzük a réztárgyat.

A fémleválasztás alkalmával — amíg megfelelő gyakorlatot nem szerzünk — előfordulhat, hogy a rosszul sikerült bevonatot el kell távolítani az alapfelületről. Oldatok vegyi úton történő eltávolításához:

Vasról és acélról a nikkelt: szobahőmérsékleten füstölő salétromsavban (HNO_3).
Vasról és acélról a rezet: 60—70°C-on 200g/l töménységű nátriumcianiddal ($Na-CN$)
Vasról és acélról horganyt: szobahő-

mérsékleten 10%-os sósavoldatban (HCl), vagy 20%-os NaOH oldattal 100°C-on vagy szobahőmérsékleten 20g/l cromtrioxid Cr $0,3 + 15$ g/l kénsav H_2SO_4 oldattal.

Vasról és acélról a kadmiumot: szobahőmérsékleten tömény sósav és 15 g/l $S10_3$ oldatában.

Vasról és acélról az ezüstöt: 70°C-on 98%-os kénsavban

Rézről az aranyat: 70°C-on tömény salétromsav és 250 g/l sósavból (3 rész salétromsav, 1 rész sósav).

Rézről a horganyt: szobahőmérsékleten 10%-os sósavoldattal.

FELÜLETVÉDŐ MÓDSZEREK

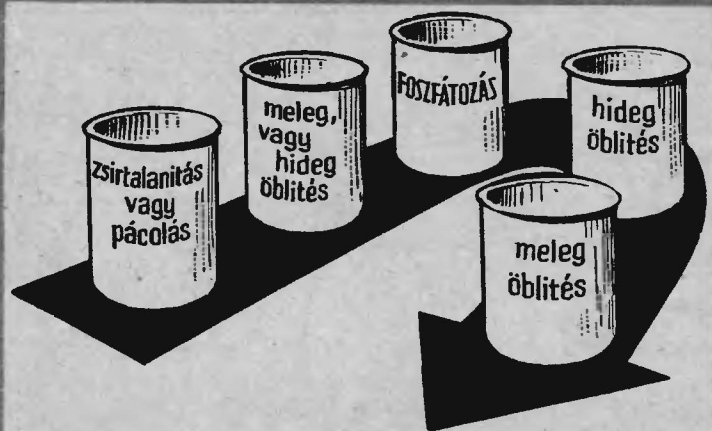
Az előzőekben már tárgyaltuk a felületvédő eljárások néhány módszerét (oxidálás, galvanizálás) azonban a felületvédelemnek még több mérsékelt eredményt biztosító eljárása is van, pl. a foszfátózás, a korrózió álló un. tűzi óozás a horganyzás, és az alumíniumozás.

FOSZFÁTOZÁS

Az acéltárgyak felületén cink, mangán vasfoszfát vagy ezek keverékéből álló réteget lehet kialakítani. Ezeknek a rétegeknek korrózió állósága azonban nem teljes értékű, mert az így kapott réteg nem pórusmentes.

A foszfátózó fürdőben primer-cink vagy mangánfoszfát, valamint szabad foszforsav van jelen, ahol a következő folyamat játszódik le. Ha a cinkfoszfátot (ZnH_2PO_4) és foszforsavat (H_3PO_4) vesszük példának, akkor a fürdő „működésekor” a cinkfoszfát és a foszforsav egyensúlyban van. Azonban ha a foszforsavat elveszjük, az egyensúly megbomlik és hidrolitos bomlás folytán az oldott primer cinkszulfátból szabad foszforsav és szekunder vagy tercier oldhatatlan cinkfoszfát képződik.

Minél nagyobb mennyiségben tűnik el szabad foszforsav az oldatból, annál több oldhatatlan szekunder cinkfoszfát képződik a felületen. A szabad foszforsav a vastól átalakul, mint primer vasfoszfát pedig oldódik. A további oldódási folyamat révén a primer szekunder vasfoszfáttá alakul és ezzel oldhatatlan lesz, a cinkfoszfáttal együtt kicsapódik a tárgy felületére.



A foszfátózás folyamata

Foszfátózás előtt igen nagy gondot kell fordítani a tárgyak oxidmentesítésére és zsirtalanítására. A zsirtalanítási és oxidmentesítési eljárás hasonló a galvánbevonatot megelőző művelettel.

A foszfátfürdőkhöz gyorsítókat, oxidáló anyagokat (nitrátokat, klorátokat) adagolunk.

Cinkfoszfát oldatos foszfátózása

5,5 kg foszfatin RA
0,5 kg foszfatin RE
95 lit. víz
Hőmérséklet 100 C°
Bemártási idő: 10 perc
Pontszám: 65—70

Mielőtt zsirtalanított és oxidmentesített tárgyat a fürdőbe tennénk, először hideg folyóvízben, utána meleg vízben öblítsük, majd 100—110 C°-on megszáritjuk. A 95 liter vizet felforraljuk, beleöntjük az 5,5 kg foszfatin RA-t, tovább forraljuk, majd beadagoljuk a foszfatin RE-t is. A fürdőbe tegyünk jól zsirtalanított és pácolt vasforgácsot, s azt 2—3 órán keresztül ugyancsak forraljuk. Ezek után állítjuk be a fürdő pontszámát. (Fürdő-pontszámnak nevezzük

100 ml fürdő titrálásához fogyasztott 0,1 normál NaOH ml-nek számát). A foszfátózáshoz lehetőleg lágy vagy desztillált vizet használunk és a tárgyat utókezelésként forró vizes öblítés után 1 g/l nátriumbikromátot, vagy krómsavat tartalmazó oldatba mártjuk, utána ismét forró vízben öblítsük.

HORGANYZÁS TŰZI ÚTON

A vas legegyszerűbb bevonási módja a tűzi horganyzás. A megfelelően zsirtalanított és pácolt lemezt vízzel jól mossuk le.

A nedves horganyzás a legegyszerűbb; a savazott és lemosott tárgyat az olvasztott állapotban levő horganyfürdőben áthúzzuk. A kád közepébe választó fál nyúlik az olvadt horganyba. E választófal alatt kell áthúzni a tárgyat. A kádban az olvadt horgany felett helyezkedik el a tisztítószert. A tisztítószert ammóniumklorid (szalmiáksó) cinkklorid vagy cinkammóniumklorid. A tisztítószert nemcsak tisztítási szerepe van a horganyzásban, hanem előmelegíti a horganyzandó fémeket is, hogy a kötés ezzel tökéletesebb legyen. A kád fűtése közvetett legyen. A horganyból kivett tárgyat lehűtjük, meleg vízzel mossuk, majd szárítjuk.



ÓNOZÁS

Ónozáskor a vas felületén vékony, átmeneti vasón réteg képződik. Ez a réteg kb. 1/3-a a felvitt ón rétegének.

A horganyzáshoz hasonlóan az ónozást is áthúzó kádban végezzük. A bal oldalon itt is a tisztítószer van a felszínen, s attól az ónt a jobb oldalon pálmaolaj réteg zárja el. Ezen a pálmaolaj rétegen át emeljük ki az ónozott lemezt. Pálmaolaj helyett használhatunk leonlajat, vagy ásványolajat is. Az olajréteg hatására a felesleges ón leperreg és visszafolyik a fürdőbe. Az ón legalább 91%-os legyen. Ha az ónhoz 3–4% ezüstöt adunk, az erősebb, kopásállóbb lesz.

ALUMÍNIUMOZÁS

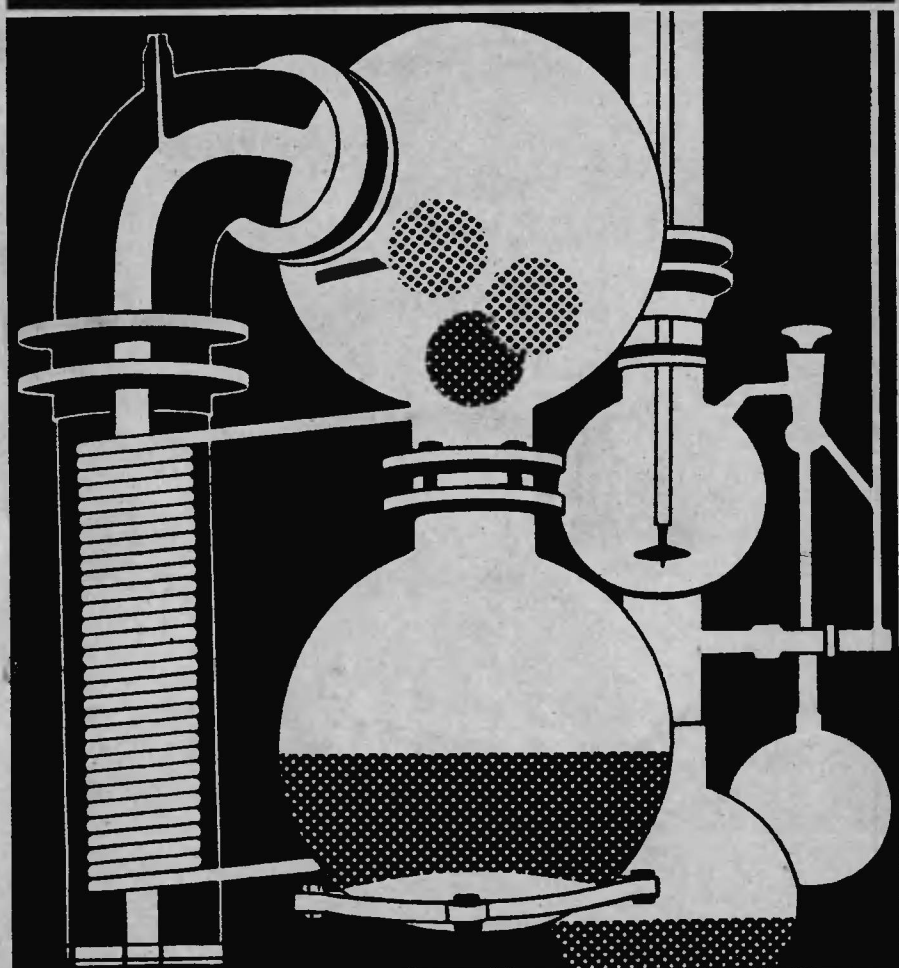
Vasra alumíniumot is lehet tűzi úton, bemártásos módszerrel felvinni. Korrozióvédelmi szempontból az alumínium jobb, mint a horgany. Azonban az alumínium bevonat készítése nehezebb, mivel az alumínium olvadt állapotban gyorsan oxidálódik. Az alumíniumozott vasfelületen alumínium és vastartalmú kristályos átmeneti réteg képződik. Az alumíniumkristályok beékelődnek a vas felületébe. A vastárgyak a szokásos előkezelés után kerülnek az alumínium fürdőbe.



A IV. fejezetben ismertetett „Novenytermesztes föld nélkül” hazilag megvalósítható változata



Vegyi ónozas folyamata





VI. VEGYÉSZET A SZABADBAN

IMPREGNÁLÁS

A táborozás, a túrázás elengedhetetlen kelléke az esőköpeny, a hátizsák, a sátor. Ha a sátor vagy a ponyva vízhatlansága már nem kielégítő, akkor azt használat előtt impregnáljuk. Ha nincs sátrunk, és lakott területtől távolabbi strandoláshoz készülünk, felszerelésünkben ne hiányozzon egy vízhatlanított lepedő, amely zápor esetén megvédi felső ruházatunkat.

Víztaszító impregnálást az alábbiak szerint végezhetünk: az anyagot, 2 B°-os sűrűségű bázisos alumíniumformiát oldattal itatjuk át, majd gőzöljük (attól az alumíniumformiát elbomlik) és szikkasztás után vasaljuk.

Az alumíniumformiát elkészítése: 160 súlyrész forró vízben feloldunk 34 sr. alumínium szulfátot. Külön feloldunk 60 sr. vízben 16 sr. vízmentes nátriumkarbonátot, s a két oldatot összeöntjük. A csapadékot leszűrjük, mossuk, majd szárítjuk és 15 sr. hangyasavban feloldjuk.

Ballonkabátot 0,35 rész alumíniumsulfát és 0,15 rész nátriumkarbonát oldatában vízhatlaníthatunk. Az alumíniumsulfátot 1½ liter, a nátriumkarbonátot ½ liter forró vízben feloldjuk, a két oldatot összeöntjük, a csapadékot megsűrjük, szárítjuk, majd 150

ml hangyasavban feloldjuk és vízzel 1000 ml re feltöltjük. Ezzel a készítménnyel a ballonkabátot átitatjuk, majd forrásban levő vízzel telt edény fölött gőzöljük, azután szikkasztjuk, végül vasaljuk.

Hátizsák vagy kevésbé kényes viharkabát gyors impregnálását a következőképpen végezzük: 50 g/l kenőszappant langyos vízben feloldunk, s először rövid ideig abban, majd 2—3 órára 50 g/l timsó oldatban áztatjuk a hátizsákot, illetve a viharkabátot, majd kiöblítjük, szárítjuk, s ha kell vasaljuk.

A külső ruházatunkon kívül — főképpen télen szükséges ez — a bakancs és a cipő is vízhatlanítható.

Bakancs, illetve cipőtalp, valamint a cipőráma vízhatlanítása: 30 g ricinusolajat, 50 g lenolajat, 40 g paraffint, 20 g sztearint és 10 g gyantát összeolvasztunk, s mielőtt még kihülne 20 g benzinben feloldjuk és azzal a talprészt többszöri ecseteléssel jól átitatjuk. Különös gondot fordítsunk a felsőrész és a talp jó impregnálására.

A bakancs, cipő, csizma és más bőrök vízhatlanítása: 10 g fagygyút, 20 g paraffint, 10 g gyantát és 10 g halzsírt ½ dl könnyű ásványolaj-párlatban összeolvasztunk (orsóolaj, 885-ös olaj) azzal a bőrfelületet beecseteljük és a bőrbe jól bedörzsöljük.



JÁRMŰLAKKOZÁS, CSISZOLÁS, POLÍROZÁS

Nem az üzemszerű járműfestést és lakkozást mondjuk el, hanem azt ismertetjük, hogyan lehet a sérült festék- és lakkréteget egyszerű módszerrel kijavítani, hogy az egyrészt esztétikailag jól mutasson, másrészt megóvjuk a járművet a korróziótól.

A lakkok, festékek, valamint a galvanótechnikával foglalkozó fejezetekben már foglalkoztunk a zsírtalanítás, a felületelőkészítés és kezelés fontosságáról. Ez a járműlakkozáznál ugyanolyan fontos, ezért következetesen tartuk be, még abban az esetben is, ha a sérült felület egészen kicsi.

A korszerű járműgyártás általában két-féle, egymástól különböző lakkféleséget alkalmaz. Az egyik a már régen ismert és ma is használt nitrolakk, a másik pedig a műgyanta-lakk, valamint a zománccféleségek.

NITROLAKKOZÁS

Nitrolakk a kereskedelemben többféle színben kapható. A nitrolakkot általában 1:1 arányban, nitrohígítóval hígítjuk és bemártással vagy levegő-nyomással, szórópisztollyal, 3–4 atm. nyomáson visszük fel a járműre. Kisebb sérülések javítására ún. ecsetelhető, tehát ecsettel is felvihető nitrolakkot használjunk.

FELÜLETELŐKÉSZÍTÉS

A javítandó felületet és környékét jól megtisztítjuk. A sérült rész környékén megglazult lakk- vagy zománccréteget eltávolítjuk. Ezután csiszolóvászonnal vagy csiszolópapírral a felületet fémtisztára **csiszoljuk**. Vigyázzunk, hogy csak a sérült, tehát javításra szoruló részt csiszoljuk, ne karcoljuk össze a régi és ép lakkfelületet. Csiszolás után szerves oldószerez (benzin, triklóretilén, alkohol stb.) zsírtalanítjuk (lehetőleg ecsettel), hogy a csiszolásból visszamaradt, nem oldható szennyezőket is eltávolítsuk. Ezután a zsírtalanított felületet tiszta rongygal szárazra töröljük.

FELÜLETELŐKEZELÉS

Felületelőkészítés után a sérült helyett primol alapozóval vagy Wash-primmerrel beecseteljük vagy szórópisztollyal besprózzuk. Őt-hat órai száradás után a primolozást megismételjük. Ha a mélyedés, horpadás nagyobb, vagy hegesztés és szegecseleési nyomokat akarunk eltüntetni, a primollal átfestett, tehát alapozott rétegre spatulával több rétegben „Durapid” olajos késtapaszt kenünk fel. Egy-egy réteg 0,5 mm-nél ne legyen vastagabb. A rétegeket kiszárítjuk, csiszoló papírral vagy csiszolóvászonnal csiszoljuk, majd vizes habbkövel átdörzsöljük.

Kisebb foltok javításához cellulóznitrát késtapaszt használjunk. Az 1 óra elteltével már csiszolhatóan száraz. Hátránya a Durapid olajos késtapasszal szemben az, hogy jobban zsugorodik és nehezebben csiszolható.

A kellő vastagságban felvitt és csiszolt késtapaszt után a még mutatkozó kisebb mélyedések és egyenetlenségek, karcolások kitöltésére szórótapaszt használjunk. Száradás után az is csiszolandó. A tapaszolt felület tükörsima legyen, mert a vékony lakk-

rétegen az egyenetlenség „átüt”, nagyon csúnya lesz.

Alapozás után következik a lakkrétegek felhordása. Amennyiben szórópisztollyal dolgozunk, akkor a nitrolakkot kb. ugyanannyi nitrohigítóval feltöltjük, jól összekeverjük hogy homogén legyen. Az így hígított lakkból — szórással 5–6 réteget vigyünk a felületre. A nitrolakk a hőmérséklet emelkedésével hígabb lesz, akkor kevesebb oldószert adjunk a lakkhoz, s akkor elegendő három réteg is.

Ecsettel sűrűbb lakkréteg vihető fel egy-egy alkalommal, ekkor elegendő két-három réteg. Ecseteléssel viszont nem biztosítható az egyenetlen lakkfelület.

Az ecsetelő nitrozománc már hígítva kerül forgalomba, de az szükség szerint nitrohigítóval hígítható. A zománcot használat előtt jól fel kell keverni. A festéshez jó minőségű, rugalmas és finomszálú sörteecsetet használjunk. Vastag réteget egyszerre ne vigyünk fel, s egy-egy réteg száradását várjuk meg, és csak azután kenjük rá a következőt. A már egyszer ecsetelt felületen az ecsetet gyorsan húzzuk át, hogy az alsó réteg ne tudjon fellazulni vagy megfolyni. A nitrolakk és zománc tűzveszélyes és az egészségre ártalmas. Ugyanúgy a nitrohigító is. Szabadban dolgozzunk vele, napfénytől mentes helyen.

FÉNYEZÉS

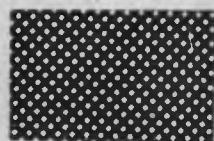
A lakkozás és zománcozás végleges kialakításához tartozik a fényezés. Superpolit (polírvíz) néven ismert fényezőfolyadékkal polírozhatunk. Puha ruhára vagy vattára öntsünk a jól felrázott Superpolit-ból. Először könnyedén, majd erőteljesebben, kör alakban dörzsöljük át a lakkozott felületet. ezután száraz, tiszta vattával vagy ruhával addig töröljük a felületet, amíg a polírvíz fehér csiszoló anyagát el nem távolítottuk.

MŰANYAG KOCSISZEKRÉNY

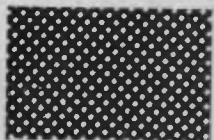
Eddig az acéllemezről sajtolt járművek karosszériáinak felület-előkészítéséről, előkezeléséről, lakkozásáról, javításáról beszéltünk. Sok olyan jármű fut azonban, melynek kocsiszekrétje duroplast műanyagból készült. A duroplastból készült kocsiszekrétnek nitrolakk bevonata jól bevált, tehát ápolásainál ugyanúgy kell eljárni, mint a nitrolakkozott kocsiszekrétnek esetében.

Műgyantalakkal bevont kocsiszekrétnek felületelőkészítése és felületelőkezelése azonos a nitrolakkos kocsiszekrétnekével.

Műgyantalakkal bevont felületek utóke-ményedése hosszú ideig tart, s azokat csak négy-öt hét után lehet csiszoló- vagy vegyi anyagot nem tartalmazó tisztítószerral ápolni.



A jármű-
karosszéria
polírozása



polírrangy hatás
meghatása

Adatok a tárgyalat lakkokról és zománccokról:

NITROLAKK (CELLULÓZNITRÁTLAGK)

A cellulóz a növényi sejtek falának fő alkotórésze. A cellulózt ($C_6H_{10}O_5$) újabban szalmából, kukoricaszárból vagy nádból állítják elő. A cellulóznitrát nitrogén tartalma a nitrálás fokától függ. Elméletileg a mononitrátban 6,8%, a dinitrátban 11,1%, a trinitrátban 14,1% nitrogén van és gyakorlatilag keverék nitrátok keletkeznek.

A lakkiparban használatos cellulóznitrát (ún. lakkgyapot) nitrogéntartalma 10,6—12,5% között van. Elsősorban észteroldó típusa a nagyobb jelentőségű, mert kombinálhatósága széleskörű és jók a mechanikai tulajdonságai. Előnye, hogy az oldószer elpárolgása útján gyorsan szárad. (Általában 15—20 perc után porszáraz, 2—3 óra elteltével keményre szárad. Felülete viharálló, tetszetős, fényes. Hátránya a viszonylag kevés filmképző anyag, a felhordásához szükséges sok hígító, valamint a megfelelő fedőképességet biztosító 6—7 réteg.

MŰGYANTA LAKKOK ÉS ZOMÁNCOK

Az alkidgyantalakk leggyakoribb előállítási módszerei az ún. egy lépéses, a monoglicerines és az azeotropos főzési eljárások.

Az egy lépéses eljárás ricinusolajból vagy zsírsavakból készülő alkidgyanták előállításakor alkalmazható. Ennél a módszernél a zsírsavat, illetve a ricinusolajat glicerinnel együtt adagolják a készülékbe, a keveréket kb. 160 °C-ra melegítik, majd hozzáadják a ftálsavanhidridet és a hőfokot fokozatosan 200 °C-ra emelik. Vákuum alatt addig főzik, amíg viszkozitása a kellő értéket el nem éri, majd 150 °C-ra hűtve hozzákeverik az oldószert, szűrik és tárolókba helyezik.

A felhordott lakk viszonylag gyorsan szárad. Négy-öt óra után porszáraz, 16—20 óra múlva pedig fényes, kemény és viharálló bevonatot képez.

EPOXIGYANTALAKK

Az epiklórhidrin vagy diklórhidrin és difenilolpropán kondenzációs termékei, aminos-tartalmú katalizátorokkal térhálóítva nagy kémiai ellenállású lakkokat adnak. Ha az epoxigyanta szabad OH csoportjait száradó olajok zsírsavával észterezik, levegőn száradó filmképzők keletkeznek. Keményedés közben alig zsugorodik, ezért a termékek feszülésmentesen és repedés nélkül keményednek. A legtöbb szerkezeti anyaghoz jól tapad, a fémeket nem támadja meg, a légköri hatásoknak benzinnel, vízzel, lúgnak, savaknak, olajnak, benzolnak jól ellenáll. Oldószere a xilol és az alkoholok.

OLAJOS KÉSTAPASZOK

A pigment és a töltőanyag helyes megválasztása döntően befolyásolja a késtapasz tulajdonságait. Az ólomfehér és horgany-szürke szappanokat képez az olajos kötőanyaggal. Az ólomszappanok viszont elősegítik a száradást. A cinkszappanok keményítik a tapaszt. A talkum javítja a kenhetőséget, a palaliszt megkönnyíti a csiszolhatóságot. A pigment és a kötőanyag arányát pontosan kell meghatározni. Ha kevés a kötőanyag, rideg, s nem eléggé szilárd lesz a tapaszréteg. Ha viszont sok a kötőanyag, a kissé vastagabb réteg már nem szárad át.

CELLULÓZNITRÁT KÉSTAPASZ

Gyorsan száradó tapasz. Egy óra elteltével már csiszolható. Száradás közbeni zsugorodása azonban nagyobb mint az olajos késtapaszé.

A szórótapaszt a késtapaszzal bevont felületek karcolatainak kitöltésére használjuk. Összetétele azonos a késtapaszéval, azonban, hogy szórható legyen, a vékonyabb rétegben való alkalmazhatósága végett kötőanyaga dúsabb. Olajlakkos, alkidgyantás és nitrolakkos kötőanyagokkal készíthető.

Olajos késtapasz:

35 r palaliszt
 10 r horganyszürke
 7 r litopon
 8 r kréta
 15 r súlypát
 22 r alkidgyantalakk
 3 r szárító (Pb, Co)

Cellulóznitrát alapú tapaszok:**Kittiakk 50%**

23 r cellulóznitrát
 7 r trikrezilfoszfát
 12 r ricinusolaj
 13 r maleingyanta
 45 r oldószerkeverék

Töltőanyag 50%

25 r litopon
 27 r palaliszt
 27 r palaliszt
 22 r horganyfehér
 25 r kréta

Polírvíz

5 r orsóolaj
 5 r petróleum
 2 r olajsav
 2 r karnaubaviasz
 1 r aminometilpropanol
 12 r diatomaföld
 73 r víz

Polírpaszta

13 r méhviasz
 12 r karnaubaviasz
 7 r ozokerit
 10 r lenolaj
 58 r terpentín

Csiszolópaszta

25 r kovaföld
 25 r habkőpor
 6 r méhviasz
 4 r karnaubaviasz
 5 r paraffin
 35 r petróleum

Csiszolópaszta készítésekor a viaszokat megolvasztjuk, hozzákeverjük a petróleumot vagy terpentint, majd állandó keverés mellett hozzáadagoljuk a csiszolóanyagokat.

A polírpaszta összetételénél fogva tisztításra, ápolásra, fényezésre szolgál. A pórusokat kitölti, a felületet vékony viaszréteggel vonja be, víztaszítóvá teszi, növeli a

lakk fényét. Készítése azonos a csiszolópasztáéval.

A polírvíz főképpen tükrőfény eléréséhez használható, víztaszító, gyenge csiszoló hatású szer. A viaszt megolvasztjuk, majd állandó keverés mellett a többi anyagot hozzáadjuk. Példaként bemutatjuk, hogy milyen egy műgyantalakk és zománc összeállítási recepturája:

I.

27,5 r alkidgyanta
 1 r Pb-Co szárító
 0,1 r szilikonolaj
 2,7 r dipentén
 41,2 r lakkbenzin

II.

40 r alkidgyanta
 30 r titándioxid
 1,6 r Pb-Co szárító
 0,1 r szilikonolaj
 28,3 r lakkbenzin

56% lenolajtartalmú glicerines alkidgyantát tartalmazva három óra alatt porszárazra, 8 óra alatt keményre szárad. Fényük erős, a filmréteg kemény. 70% szójaolaj tartalmú pentaeritrites alkidgyantalakk 4–5 óra elteltével porszáraz lesz, 8 óra után teljesen átszárad. Kötőő viharállóságú, nem sárguló „filmet” ad.

GUMIÁRUK MEGÓVÁSA

Hosszabb ideig tartó használat után vagy tárolás közben a gumi fizikai tulajdonságai (pl. rugalmasság), romlanak. A felület meg-

repedezik, rideggé, törékennyé válik, rugalmasságát elveszti, nyúlása csökken. Ez az öregedési folyamat lassú, több évig tart.

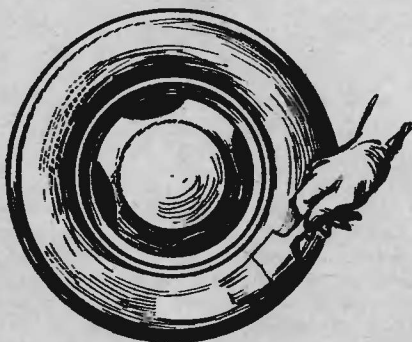
Az öregedést a gumi telítetlensége okozza. Vulkanizáláskor ugyanis szabad kötések maradnak fenn, mivel a gumiban levő kén az összes kettős kötéseket nem használja fel, s mivel ezek reakcióképesek, elősegítik az oxigén behatolását és a molekulák széthasítását. Az öregedést tehát elsősorban az oxigén, az ózon és az ibolyántúli sugarak idézik elő. A hő meggyorsítja a gumi romlását előidéző reakciókat.

A gumi feszített állapotban erősebben öregszik, de az öregedés akkor a legerősebb, amikor a gumi nyúlása viszonylag kicsi, tehát éppen az üzemszerű használat közben. A gumi legveszedelmesebb ellensége a réz, a kobalt és a mangán. Ezeknek már egészen kis mennyisége is megtámadja és rövid idő alatt teljesen tönkre teszi a gumit.

Hogyan védekezzünk, hogyan hosszíthatjuk az öregedési folyamatot?

Övjük a gumit az olajtól, ill. az olajszenyyeződéstől. (Az olaj oldja a gumit.)

Övjük a gumit a napfénytől és melegtől. A napfény ibolyántúli sugarai fokozzák az



Gumiabroncs tartósítása ecseteléssel

öregedési folyamatot, a meleg pedig a gumিরomlást előidéző reakciót gyorsítja. Tároljuk tehát a gumikat lehetőleg hűvös, nedves helyen, s vonjuk be azokat vegyszeres védőréteggel.

A vegyszeres ápoláshoz jól keverjünk össze 50% vizet és 50% glicerint. s azzal kenjük be kétszer, esetleg háromszor a gumi minden hozzáférhető részét.

AUTÓS, MOTOROS RECEPTEK

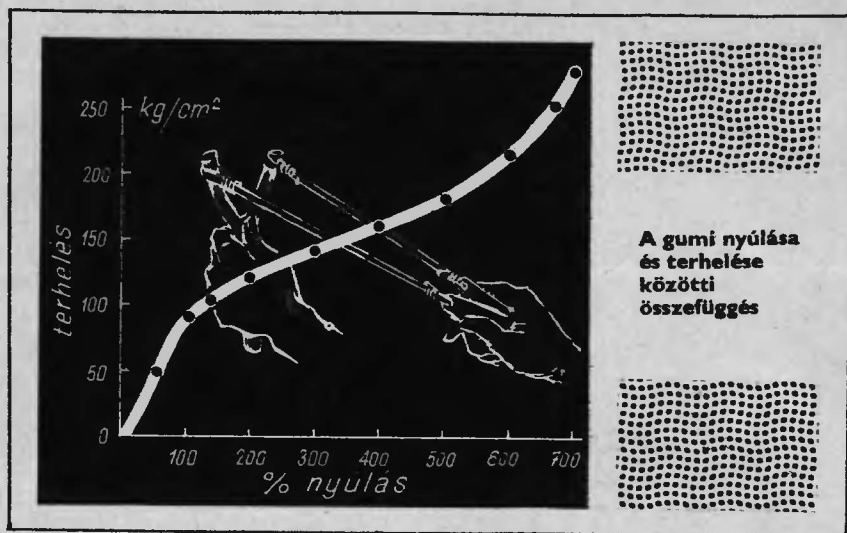
AKKUMULÁTOR

A gépjárművek áramforrása általában egy-egy ólomlemez, savas akkumulátor. Az akkumulátorok cellánként 2 Volt feszültséggel dolgoznak kielégítően. A 6 voltos

akkumulátorban három cella, a 12 voltosban pedig hat cella van. A feltöltött akkumulátor cellánkénti feszültsége — közvetlen a töltés után — 2,5—2,7 V. A feltöltés akkor jó, ha töltés közben mérve a cella feszültsége és a folyadék fajsúlya két órán át állandó marad és nem emelkedik.

A töltés alatt mért 2,5—2,7 V használat közben rövidesen lecsökken és beáll a 2 voltos középtérre. Ha az akkumulátor feszültsége 1,8 V alá csökken, a további üzemeltetés már káros, ezért fel kell tölteni. Kisüléskor az áramerősség a kapacitás 10%-át ne haladja meg. (Kapacitás=amper/óra teljesítmény). A pozitív és negatív pólusokat ne zárjuk rövidre, mert a cellák lemezei tönkremennek. Az akkumulátor kivezető kapcsait állandóan tartsuk tisztán, hogy jó áramvezetési kontaktot biztosítsanak. Az akkumulátorban levő sav a lemezeket 10—15 mm-rel lepje el. A sav vizének egy része bizonyos idő után elpárolog, ezért azt időnként desztillált vízzel pótoljuk. Az akkumulátorok feszültségét legalább hetenként ellenőrizni kell. Az ellenőrzés kétféle képpen végezhető. Egyrészt terhelés alatt olyan voltmérővel, melyben az üzemi terhelésnek megfelelő ellenállást építettünk, másrészt a savsűrűség mérésével. (Feltöltött állapotban a sav sűrűbb, mint kisütés után.) A jól kezelt, nem szulfátos lemezű akkumulátor savsűrűsége töltés után 32 Bé°, használat közben 27—22 Bé°, kisütött állapotban 18 Bé°. A rendszertelenül, nem előírásosan töltött akkumulátor lemezei elszulfátosodnak, kapacitása csökken, hamar kimerül. Különösen veszélyes ez télen, mivel a savsűrűség csökkenésével a fagypontja is megváltozik és így már —8—10 C° körül megfagy, s ez a lemezek teljes deformálódását, és az akkumulátor dobozának szétrepedését eredményezi.

Télen a nem üzemeltetett akkumulátor önkisülés útján naponta kb. 1%-ot veszít töltöttségéből, ezért ajánlatos havonta egyszer ellenálláson keresztül az előírt áramerősséggel kisütni és újra tölteni. A töltőáram erőssége ellenállással szabályozható. Általános szabály, hogy egy kisütött akkumulátort kapacitásának egy tizedével kell tölteni. Ez 60 A/ó akkumulátornál 6 amper, 45 A/ó akkumulátornál 4,5 amper stb. A töltés befejezése előtt erős buborékképződés észlelhető. Ez annak a jele, hogy az áram már a vizet bontja. A vízbontáskor



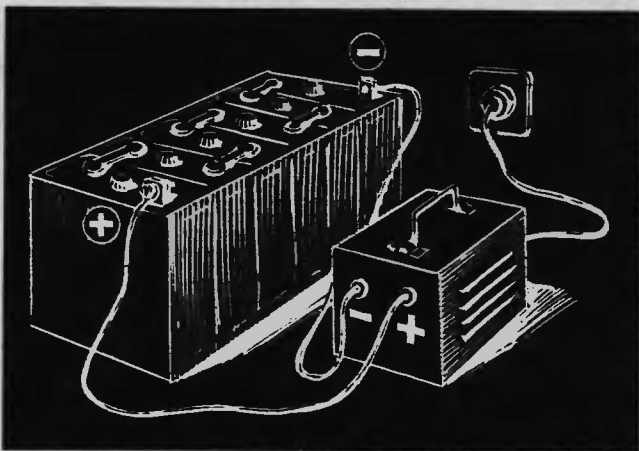
viszont hidrogén és oxigén keletkezik (durranógáz), ezért ha zárt helyiségben több akkumulátort töltünk, a robbanásveszély miatt nyílt lángot használni tilos. Töltés közben a sav hőmérséklete 40°C fölé nem emelkedhet.

Ha nincs előírás szerinti akkumulátor-savunk, magunk is készíthetünk. Szükségünk van 96%-os kénsavra és desztillált vízre,

32 BÉ^o-os akkusavhoz 260 cm³ sav és 740 cm³ desztillált víz, 28 BÉ^o-os savhoz 220 cm³ sav és 780 cm³ desztillált víz, 24 BÉ^o-os savhoz 180 cm³ sav és 820 cm³ desztillált víz szükséges.

Előfordulhat, hogy valamelyik cella a rendszeres töltés ellenére sem éri el az előírt feszültséget. Ennek oka: zárlat. Ezért időnként a savat az edényből öntsük ki, a lerakódást desztillált vízzel mossuk le. Ha

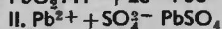
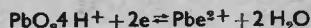
Az akkumulátor helyes töltése



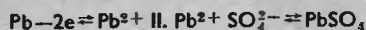
ez nem eredményes, a cellát ki kell bontani és meg kell tisztítani.

Az ólomakkumulátor pozitív és negatív pólusain lejátszódó reakció a következő:

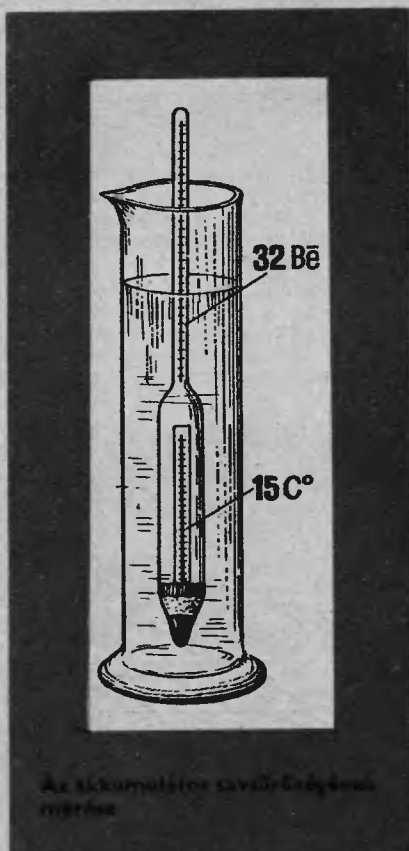
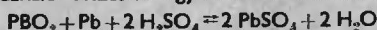
Pozitív pólus:



Negatív pólus:



Az ólomakkumulátorban lefolyó kémiai reakció összesített egyenlete a következő:



AMIT AZ OKTÁNSZÁMRÓL TUDNI KELL

Sokat hallunk és olvasunk az oktánszám-ról, de legtöbbször nem tudják, hogy ez tulajdonképpen mit is jelent. Oktánszámnak a motorhajtóanyagok kopogásmentességének mértékét nevezzük. A motorhajtóanyagok rendkívül ingadozó összetétele miatt szükségessé vált két egységes, vegytiszta vegyület kiválasztása (két szélső határként) amelyek a számítások alapján képezik a határt. Az alsó határként kijelölt vegyület a kopogásra hajlamos Heptan (C_7H_{16}) nevű alifás szénhidrogén. A felső határt jelző, kopogásálló anyag az izooktán.

A kopogásra hajlamos heptán a nullás oktánszámot, a tiszta izooktán pedig a száz-as oktánszámot kapta. A két szénhidrogén elegyet a nulla és száz közötti oktánszámok valamelyike. Pl. 74 térfogatrész izooktán és 26 térfogatrész heptán oktánszáma 74 ok-tán.

Ólomtetraetil adagolással a motorhajtóanyag az izooktánnál is kopogásmentesebbé tehető. Ezenkívül még sok más olyan anyag ismeretes, mely az izooktánnál is kopogásmentesebb, pl. a benzol (oktánszáma 110), a xilol (oktánszáma 100) és a toluol (oktánszáma 100).

FÉMEK RAGASZTÁSA

Repedt motorblokkok, öntvények, kilyukadt hűtők vagy benzintankok ragasztására, vagy tömítésére kiválóan alkalmas a metallit ragasztó és tömítő anyag.

A metallit két komponensből álló ragasztó. Az A komponens kötőanyaga epoxigyanta, töltőanyaga pedig vaspor. A B komponens poliamidgyanta, kötőanyaga ugyan-csak vaspor. Kémiai reakció útján — már szobahőmérsékleten is — néhány óra után a vastagabb réteg is átkeményedik. Víznek, oldószernek, kenő és üzemanyagoknak, lúgos behatásoknak, valamint 100—120 °C hőmérsékleti igénybevételnek is ellenáll. A ragasztások szakítószilárdsága 15—20 kg/cm². Használatkor két súlyrész A komponensre, 1 súlyrész B komponenssel összekeverünk. (Csak annyit, amennyit 2—3 óra alatt fel is használunk, mert azon túl megindul a kémiai reakció, az anyag egyre

sűrűbb lesz.) A jó ragasztáshoz fémtiszta felület szükséges. A hőmérséklet emelésével a keményedés (száradás) meggyorsul. A munka végeztével kezünket és szerszámainkat epamin higítóval tisztíthatjuk meg.

FÉKFOLYADÉK GÉPKOCSIHOZ

A fékfolyadék nemcsak fémcövekben kering, hanem gumicsatlakozásokon is áthalad. Ezért fékfolyadékhoz ásványolajat még véletlenül se vegyítsünk, mert az bajt okozhat. (Az ásványolajtermék a gumit oldja.) Egy hirtelen nyomásnál az ásványolajtól részben oldott gumi átszakad, a fékhatás megszűnik.

MILYEN LEGYEN A JÓ FÉKFOLYADÉK?

Közömbös legyen a természetes, vagy mesterséges kaucsukféleségekkel szemben.

Ne idézzen elő korróziót az alumínium, vas réz és egyéb fémalkatrészekben.

Fagyás- és forráspontja a fékberendezés igénybevétele folytán keletkezett határok között maradjon.

Biztosítsa a fékberendezés belső elmozduló alkatrészeinek kenését. Hő, nyomás vagy hideg hatására ne következessen be vegyi vagy fizikai elváltozás.

A kísérletek azt bizonyították, hogy fékfolyadékként legalkalmasabb az 50 súlyszázalék ricinusolaj és 50 súlyszázalék butil alkohol elegye.

Különbféle fékfolyadékok összeöntése nem ajánlatos, mert azok kicsapódhatnak és ez a fékberendezés keringésében zavart okozhat. Ha útközben fékolajat kell utántölteni, denaturált szeszt vagy vízmentes alkoholt használjunk, azonban az utazás befejezése után az egész rendszert mossuk át és töltsük fel friss fékolajjal.

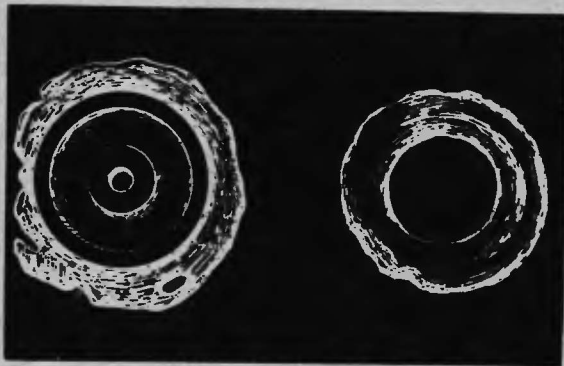
FAGYÁLLÓ FOLYADÉK HŰTŐKBE

A szaküzletekben antifriz B/2 néven kapható fagyálló folyadék. Ez a folyadék vízhígítás nélkül mínusz 40 °C-ig használható, 7%-os hígítással mínusz 35 °C-ig, 12%-os hígítással mínusz 30 °C-ig, 33%-os hígítással pedig mínusz 25 °C-ig fagyálló.

Házilag elkészíthető fagyálló folyadékok összetétele:

ETILÉNGLIKOL (HOH₂C—CH₂OH)

Szintelen, szagtalan, átlátszó szirupszerű, nedvszívó folyadék. Forráspontja 197,2°, 60%-os vizes oldatának fagyáspontja mínusz 40 °C. Nagyban a kőolaj krakkolási gázaiból nyert etilénből állítják elő. Ha az elegy összetétele:



Fékfolyadékok
hatása
a gumilab-
roncsra

Fagyálló folyadék hűtőkbe

- 10% etilénlikol és 90% víz, akkor minusz 4°-ig fagyálló
20% etilénlikol és 80% víz, akkor minusz 9°-ig fagyálló
30% etilénlikol és 70% víz, akkor minusz 15°-ig fagyálló
40% etilénlikol és 60% víz, akkor minusz 24°-ig fagyálló
50% etilénlikol és 50% víz, akkor minusz 36°-ig fagyálló

Korróziógátló szerként az elegyhez literenként 3—7 gramm nátriumbenzoátot is adjunk, fordított arányban. (Ha több vizet adunk az etilénlikolhoz, több nátriumbenzoátot kell adagolni). Az etilénlikol mérgező!

GLICERIN ($C_3H_8(OH)_3$)

Szintelen, szagtalan, édesízü folyadék. Felhasználási területe igen széleskörű. Forráspontja 290 C°. 55 rész glicerin és 45 rész víz elegye (hozzáadva a literenkénti 6 gramm nátriumbenzoátot) minusz 24 C°-ig használható.

Még ismert fagyálló folyadék a 100 rész glikol, 2 rész trietanolamin és 1 rész foszfor-sav összetételű elegy.

Fagyálló folyadékot csak addig használunk, amíg a fagyveszély fennáll. A következő télen friss folyadékkal töltjük fel a hűtőt, mert hosszabb tárolás után a fagyálló folyadékok olyan kémiai változásokon mennek át, hogy akkor már a hűtőben korróziós károkat okoznak.

HÜTŐVÍZ LÁGYÍTÁS

Ismeretes, hogy a folyók, kutak vizei sok oldott fémsót tartalmaznak. (Leggyakoribbak a kalcium és a magnézium) ezért azokat keménységűnek nevezzük. Ha van is eltérés a vizek keménységi foka között, a fémsó valamennyiben jelen van, tehát fennáll az ún. vízkő ($CaCO_3$) lerakódási veszélye. A változó keménységet okozó hidrogénkarbonátok bomlása 50 C° körüli hőfokon kezdődik, ekkor indul meg a vízkő lecsapódása is, amely a hűtőhatás nagymértvű csökkenéséhez vezet. A kereskedelemben kapható Vikor nevű vegyszer jó vízlágyító. Egyik alkotórésze oldatban tartja a vízkövet előidéző fémsókat, a másik pedig a hűtő felületét vékony oxidhártyával vonja be, megakadályozza a korróziót.

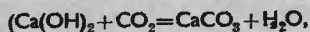
CALGON

Közép és nagy molekulájú polifoszfátokból álló készítmény. Megakadályozza a meleg által keletkező oldhatatlan sók képződését.

TRISÓ

Öt gramm feloldott és a hűtővízbe öntött trisó jó vízlágyítószer. Legjobb megoldás azonban, ha a hűtővízként desztillált- vagy esővizet használunk.

Lágyvizet házilag is készíthetünk. Erre a célra oltott mész és szóda használható. Az oltott mész megköti a vízben oldott szén-savat, a hidrogénkarbonátokat pedig karbonáttá alakítja.



$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = 2 CaCO_3 + 2 H_2O,$
 $Mg(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = MgCO_3 + CaCO_3 + 2 H_2O$). A szóda (Na_2CO_3) a kalciumot és a magnéziumsót csapja ki karbonát alakjában. ($CaSO_4 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + Na_2SO_4$).

$MgSO_4 + Na_2CO_3 = MgCO_3 + Na_2SO_4$). Közepes keménységű víz lágyításához (10 literenként) 5 gramm oltott meszet és 10 gramm szódát adjunk. Néhány óra elteltével a keménységet okozó fémsók kicsapódnak és leülepednek az edény aljára. A vizet óvatosan töltjük át egy másik edénybe, s a tiszta, már lágy vizet öntsük a hűtőbe.

VÍZKÖMENTESÍTÉS

Ha a hűtőben vízkőlerakódást észlelünk, a rendszerbe öntsünk forró trisós (Na_2PO_4) vizet, az feloldja a vízkövet.

A trinátriumfoszfátos vízköoldás (vízlágyítás) az egyszerű és hatásos, mivel a vízben mind az állandó, mind pedig a változó keménységet okozó sókat vízben oldhatatlan trifoszfátokká alakítja át, miközben a vízben még oldható, de keménységet nem okozó egyéb sók keletkeznek.



Vízlágyítás

A vízköoldáshoz 100 liter vízhez nk^o-onként 6 gramm nátriumfoszfátot adjunk, majd 80–90 C°-on 3–4 órán át a rendszerben cirkuláltatjuk, utána leengedjük és a hűtött kimossuk. A vízkömentesítést szükség szerint egymást követően kétszer, háromszor megismételjük.

Ugyancsak jó hatású vízköoldószer a RAB néven forgalombahozott por alakú vegyszer is.

PÁRAMENTESÍTÉS

Tapasztalhattuk, hogy ha fém, üveg vagy egyéb tárgy egyik felületét hidegebb hőmérséklet éri, a melegebb felületén vízpára vagy víz képződik. Ennek „titka” az, hogy minél melegebb a levegő, annál nagyobb annak páratartalma. Ez a páratartalom (vízgőz) a hidegebb felületen lecsapódik. Az üveg vízvonzó (hidrofil) így arra a finom vízcepppek átláthatatlan rétegeként tapadnak. Néhány páramentesítő szer összetétele:

- I. 100 g víz
30 g glicerín
3 g tojásfehérje
0,5 g nátriumbenzoát
- II. 79 rész víz
20 rész glicerín
1 rész albumin
0,1 rész fenol
- III. 5 rész szilikonolaj
35 r triklóretilén
60 r benzoln elegyben oldva

SZÁRAZ KÉZMOSÓSZER

Utazás közben előforduló kisebb javítások elvégzése közben kezünk bepiszkolódik. Mit csináljunk ha nincs víz és szappan? Használjunk száraz kéztisztítót!

A szerelés megkezdése előtt kenjük be kevés olajjal, vagy zsírral kezünket. Ezzel bizonyos mértékig megakadályozzuk, hogy a szennyezőanyagok a bőr pórusaiba mélyebben behatoljanak.

A munka befejeztével először olajos vagy banzines ronggyal tisztítsuk meg kezünket, s akkor használjuk a száraz kéztisztítót.

A kéztisztító összetétele:

2 rész víz és 1 rész glicerín keverékkel itassunk át 100 gramm tiszta fűrészport. A nedves fűrészport tegyük jól beköthető műanyag tasakba és esetenként ezzel dörzsöljük kezünket.

Kézmosópaszta összetétele: tegyük edénybe 250 g kenőszappant, 30 g trisót, 150 g finom falisztet és 100 g köport, keverjük jól össze, és tegyük műanyag tasakba vagy dobozba.

KÉZMOSÓPOR

30 rész bentonit, 25 r szitált köpor, 30 r faliszt, 5 r ammóniák szóda, 5 r trisó, 5 r szappanpor. Összekeverve használható.

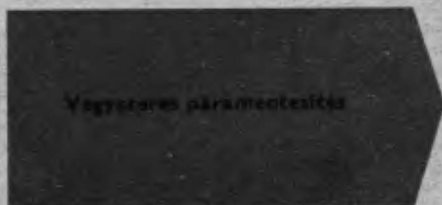
A kézmosópor szárító hatása úgy küszöbölhető ki, hogy ha a falisztet megolvasztott lanolinnal keverjük össze, de csak

annyira, hogy a faliszt vékony lanolin hárttyát kapjon.

MILYEN KENŐANYAGGAL KENJÜK A GÉPJÁRMŰVEK ALKATRÉSZEIT?

Kenési hely	Kenőolaj	
	Nyáron	Télen
Általános kivitelű sebességváltó	C-30	C-20
Speciális kivitelű sebességváltó	MM-90	MM-60
Automatikus folyadéksebességváltó	HO-20	HO-20
Általános kivitelű differenciálmű	C-30	C-20
Speciális kivitelű differenciálmű	MM-90	MM-60
Hypoidfogazású differenciálmű (amerikai, német stb) SAE-90	HY-90	HY-90
Kétütemű benzinmotor	Arol-2-T	Arol-2-T
Négyütemű motorkerékpár	MM-90	MM-60
Kerékcsapágy	ZK-120	ZK-120
Kardáncsuklók és ált. alvázkenés	ZsA-20	ZsA-20
Vízszivattyú-csapágy	Zs-100	Zs-100
Dinamó és gyújtáselosztó	ZsD-160	ZsD-160
Lemezrugók és fékvonó huzalok	ZsG-80	ZsG-80
Motorlánc	FG-45	FG-45
Lengéscsillapító (teleszkóp)	OL-25	OL-25
Motorkerékpár zsírkenésű csapágaihoz	Zs-98	Zs-98

Az olajoskannákon, egyes kenőanyagdobozokon, valamint motorteljesítmények lóerőjelzéseinél és még sok autotechnikai adatnál találkozunk a SAE felirattal. Ez a felirat kezdőbetűket jelent: Society of Automotive Engineers (Amerikai Autómérnökök Egyesülete).



SZU- NYOG- IRTÁS



SZUNYOGIRTÁS

Mocsarak, folyóvizetek, tavak mentén a szúnyogokat gépi szórással irtják vagy levegőből repülőgéppel permetezik a vegyszert.

Lakásokban a legegyszerűbb védekezési módszer az ablakokra szerelt szúnyogháló (fémszövet), melyen a szúnyog nem tud áthaladni, viszont a szobák szellőztetése teljes mértékben biztosított.

Vegyük figyelembe, hogy a szúnyog alkonyatkor kifelé igyekszik a szabadba, ezért naplemente után az ablakokat nyissuk ki. Ha éjszakára nyitva is hagyjuk az ablakokat, virradat után csukjuk be, mert a szúnyogok ezidőtájt nappali pehinőjükre, befelé igyekeznek. A kora délelőtti órákban már ismét

kinyithatjuk az ablakokat, mert megszűnt a szúnyogjárás. Nehezebben jutnak a szúnyogok a szobába, ha az ablaktokok belső oldalát HM 0-ás folyadékkal bepermetezzük vagy az ablakokat DDT porral beszőrva tartjuk.

Szabadban (pl. kertben) úgy irtathatjuk a szúnyogokat, ha a bokrokat és egyéb növényzetet a földtől egy méter magasan Matador 20 vagy 50-es porral készített vizes permittel jól benedvesítjük. Úgy permetezzünk, hogy a levelek alsó része kapjon a permetező anyagból, mivel a szúnyogok nappali pihenőre oda rejtőznek.

A 10%-os Matador porból 1/2 kg-ot véve kb. 20 liter, a 20%-osból 70 liter, míg az 50%-osból 200 liter permetező oldatot készíthetünk. Lehetőleg lágyvizet használjunk. Szúnyogirtásra jó még a Chematox elnevezésű aerosolos rovarirtószer is.

Szabadban testünket is védeni kell a szúnyogcsípéstől. Fedetlen testrészeinket, (arcunkat, kezünket, nyakunkat, lábunkat, mellünket stb.) nedvesítsük be (ne dörzsöljük) az Anatox elnevezésű folyadékkal. Házilag készíthető hintőporral is védekezhünk a szúnyogok ellen. 2 rész porított thimolt keverjük össze 100 rész talkummal és kis részletekben adjunk hozzá 10 csepp eukaliptusz olajat. Amíg a port le nem mossuk, jó védelmet nyújt.

ÉGÉSI SEBEK KEZELÉSE

Az égési sebek eredetüktől, fokozatuktól függően többféleképpen lehetnek (lángtól, forróvítől, lúg és savtól vagy tüzes tárgytól),





ezért az alkalmazandó elsősegélynyújtást az égési sebek fajtája és fokozata határozza meg. Bármilyen is azonban az égési seb, ha az a testfelület $1/3$ -át, vagy annál nagyobb felületét éri, az már életveszéllyel jár.

I. fokú az égés akkor, ha a bőr felülete piros és fájdalmas.

II. fokú, ha az elsőfokúhoz még kisebb-nagyobb holyagosodás is járul.

III. fokú akkor, ha a bőr és az alatta levő szövetek elégték vagy elszenesedtek.

Az I. fokú égési seb esetén elsősegélynyújtáskor a bőrfelületet borvazelinnal vagy sótlan zsírral, esetleg olajjal bőven átitatott vagy megkent tiszta vászondarabkával borítjuk be, majd többszöri körülcavarással, ruhával vagy pólyával bekötjük. Igen jó a gyógyszertárakban kapható lenolaj és mésvíz egyenlő keverékéből készült tejfelszerű kenet is, amelyet jól felrázva fehér vászondarabkára öntünk, s azzal beborítva a fájdalmas, piros égett részt bekötjük. Ebből naponta kétszer is alkalmazhatunk friss kötést. Ha a kenőcs vagy zsírféleség az égett felület környékén lerakódna, ezt újabb kötés előtt sebbenzinnel távolítsuk el.

Kézre fröccsent forró anyagtól származó bőrpirosodást behinhetjük otthon is tartáható cinkoxid, magnéziumkarbonát és bórsavporból egyenlő arányban készített keverékkel is, majd szintén bekötjük. Elsőfokú égési sebet még kezelhetünk Sterogenol oldattal is. Ebből $1/2$ liter langyos vízbe egy kávéskanálnyit keverünk és óvatosan megtisztítjuk a sebet, vagy égett felületet, majd az oldattal beitatunk sterilgéz vagy pólyát,

s ezt rátéve bekötjük. A nedves kezelés naponta egyszer-kétszer végezhető.

Nagyobb égett felületet semmivel ne kezeljük, csupán steril kötéssel lássuk el és a sérültet azonnal vigyük orvoshoz.

Kénsavtól származó égési seb esetén a savval ért felületet itatóspapírral vagy tiszta, száraz ronggyal leitatjuk, (nem dörzsöljük!). Utána hideg vízzel bőségesen lemoszuk.

Égő ruházat vagy a testre jutott éghető folyadék okozta tűz esetén a gyorsaság, a legfontosabb. Ha van víz a közelben azzal oltjuk. Ha nincs, pokrócba, takaróba, terítőbe, levetett kabátba azonnal csavarjuk be, hogy az égéshez szükséges oxigént elvonjuk, a tüzet elnyomjuk. Az égő személy saját magát is hasonló módon olthatja el. Semmi esetre se szaladjon, mert azzal a tüzet még fokozná.

VÉDEKEZÉS KÍGYÓMARÁS ELLEN

Akik hegyek között vagy egyéb olyan helyen járnak, tartózkodnak, ahol mérges kígyókkal is találkozhatnak, jó ha visznek magukkal jódot, $1-2$ dl erős pálinka-féleséget és feketekávé (Feketekávé helyett koffein pirula is megfelel.), vagy koffein tartalmú gyógyszert (karil, antineuralgika tablettát) és szorítókötéshez alkalmas eszközöket. Erre a célra megfelel a gumipólya.



A kígyómarás egy vagy két tűszúrásnyi, egymástól egy-két cm távolságra levő piros pontról ismerhető fel. A marás észlelése után azonnal alkalmazzunk szorítókötést a seb felett, mindig a felkaron, vagy a combon még akkor is, ha a marás az alkaron vagy lábszáron történt. A harapás helyét jóddal enyhén kenjük be. A szorítókötés legfeljebb másfél óráig maradhat a végtagon, de félóránként egy-két percre lazítsuk meg. Közben a kígyómarta személynek adjunk 1–2 pohárka erős pálinkát, konyakot vagy rumot (1 dl-nél nem lehet több!) és erős feketekávét vagy koffein tartalmú gyógyszer. E kezelés után a beteget vigyük orvoshoz, ahol megfelelő ellenszérumot kap.

ROVARSZÚRÁS

A darázsszúrás és méhcsípés helyére többször cseppentsünk szalmiákszeszt. A daganatot ólomecetes vízzel borogatva gyógyítjuk. (1 evőkanálnyi ólomecet és 1/2 liter víz). Méhészeknek ajánlatos munkájuk előtt arcukat vagy csupasz testrészüket ecettel benedvesíteni, mert ez jó riasztószerként hat. A legfontosabb védőeszköz a megfelelően lekötött sisak és kesztyű. A szunyogcsípés kezelése azonos a darázs vagy méhcsípésével.



A pók csípése után keletkezett daganatot ólomecetes vízzel borogatjuk. Ha ismeretlen eredetű szúrást kapunk és annak helye azonnal vörösödik és erősen dagad, legjobb orvosnak megmutatni.

Szunyog-,
darázs-,
méhcsípés-
gyógyszere
a szalmiákszesz





**BARKÁCSOLÓK, AMATŐRÖK,
ÚJÍTÓK, VEGYSZEREKET A
LAKOSSÁG RÉSZÉRE LÉTRE-
HOZOTT EGYETLEN
SZAKÜZLETBEN VÁSÁROLHAT-
NAK. CÍME:**

Vegyszerbolt

Budapest, VIII., József krt. 65.

Boltunkban sokféle vegylanyag beszerezhető: többek között fotovegyszerek, ragasztók, laboratóriumi vegyszerek, szerves oldószerek, laboratóriumi segédanyagok, folttisztító anyagok.

FOTOVEGYSZEREK:

metol, hidrochinon, fenidon, bromkáli, rögzítő, komplexonok

RAGASZTÓK:

Epokitt, Technokol, Klorofom

SZERVES OLDÓSZEREK:

Aceton, Benzol, Ciklohexanon, Éther, Etilacetát

TISZTÍTÓSZEREK, KONZERVÁLÓ ANYAGOK:

Káliumszorbát, Nátriumbenzoikum, Szalicilsav, Borkősav, Citromsav

KOZMETIKAI ALAPANYAGOK:

Glicerín, Sztearin, Lanolin, Vazelin, Parafinolaj

MARÓ-OKIDÁLÓ ANYAGOK:

Savak, Lúgok, Hidrogénperoxid

NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK:

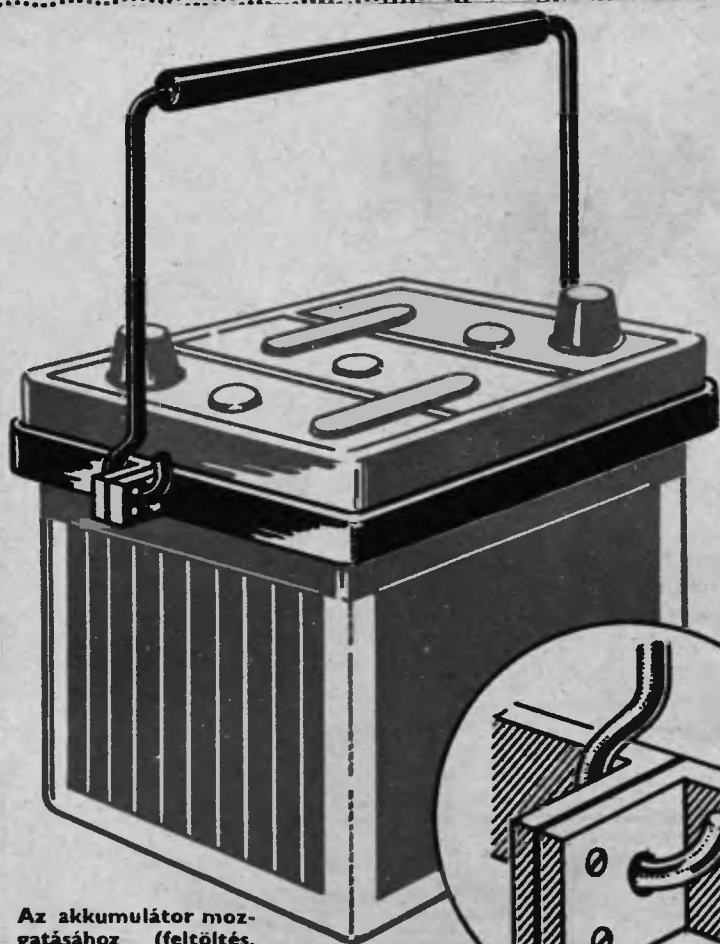
Wofatok (méreg-engedélyre), Nikotin (méreg-engedélyre), DDT és Lindan készítmények, Vitigran, Zineb, Qasszia

Mentőládák (közületek részére is) teljes felszereléssel, különböző nagyságban.

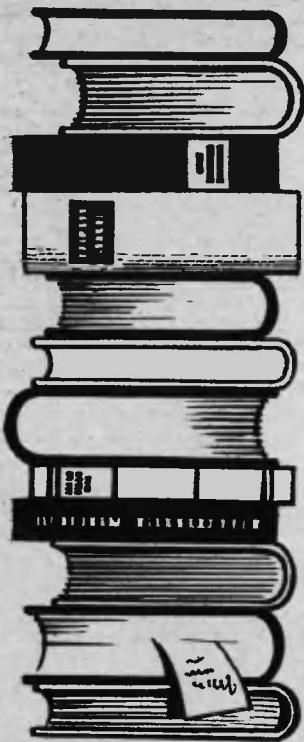
A boltban a névjegyzékben felsorolt mérgező vegyszerek is kaphatók, tanácsi mérge-engedély alapján.

Kirándulás, túra előtt ne feled-
jék impregnálni a hátizsákot és
a sátrat





Az akkumulátor moz-
gatásához (feltöltés,
karbantartás, stb.) ké-
szítsünk hord-fogan-
tyút



Aromás szénhidrogének: Azok a szénből és hidrogénből álló vegyületek, amelyekben benzolgyűrű van. Benzolból származtathatók le úgy, hogy molekulájában egy vagy több hidrogén atomot szénhidrogénatomcsoporttal helyettesítünk. A benzoid típusú aromás szénhidrogéneknek három fő csoportja van: 1. mononukleáris (egy gyűrűt tartalmazó), 2. polinukleáris (két vagy több benzolgyűrűt tartalmaznak közvetlenül egymáshoz kapcsolódva), 3. kondenzált gyűrűs (olyan benzolgyűrűket tartalmaznak, amelyeknek két vagy több szénatomja közös.)

Aromás vegyületek: A benzol és annak azon származékai, amelyek molekuláiban változatlan benzolgyűrű van. Eredetileg a növényvilágban és a kőszénkátrányban található, különös illatú termékeket neveztek aromás vegyületnek, utóbb azonban ez az

elnevezés a benzolgyűrűket tartalmazókra korlátozódott, amelyeknek nagy része jellemző szagú.

Baumé-fok (Bé°): Folyadékok (savak, lúgok, sóoldatok) sűrűségének kifejezésére használt fajsúlyfok. A Baumé-fokmérőt Antonie Baumé (1728—1804) francia gyógyszerész és vegyész szerkesztette. A mérő 0-jele annál a pontnál van, ameddig az a tiszta vízben süllyed, a 10-es jel pedig ott, ahová 10%-os nátrium-klorid oldatban ér. 67 fok beosztású.

Dekatálás: Gőzölés, avatás. Szövetek gőzölése, gőzzel fűtött hengereken. Ezzel a kelme elveszti előbbi túlságos fényét, majd gyengébb, tartósabb fényt kap. Az áru zsu-gorodása nedvesítéskor csökken.

Duplikátor: Duplafalú, keverőszerkezet-tel ellátott főzdüst. A kettős köpeny közé gőzt és vizet lehet vezetni, ez által melegíteni ill. hűteni lehet. Felhasználása pl. textiliparban, sűrítőfőzéshez.

Elektrolízis: Az a folyamat, amelynek során valamely elektrolit oldatán (vagy olvadáskán) villamos egyenáramot vezetünk át. Ilyenkor a pozitív töltésű ionok (kationok) a negatív sarokhoz (katód), a negatív töltésű ionok (anionok) a pozitív sarokhoz (anód) vándorolnak és ott töltésüket veszthe kíválnak. Az elektrolízis mennyiségi törvényeit Faraday angol fizikus állapította meg.

Elszulfátosodás: Az ólom akkumulátorokban hosszabb ideig való tárolás után, az önlemezekre nehezen eltávolítható, nagszemcséjű ólom-szulfát kristályok rakódnak le. Az akkumulátor használhatatlanná válik.

Emulzió: Egyik folyadék nagyon finom stabil diszperziója egy másik, vele nem elegyedő folyadékban (pl. víz-olaj). Az emulziók mechanikai keverés által jönnek létre, állás közben, melegítéssel, fagyasztással, keveréssel vagy vegyszer-hozzáadattal rétegekre választható. Azt a fázist, amely a finom eloszlású cseppek formájában van jelen, diszperz résznek, amelyben ezek vannak eloszlátva diszperziós közegnek.

Extrudálás: Folyamatos alakcsatlósítás. Különböző profilú csövek, szalagok, fóliák előállításának módja. A műanyagot vég nélküli termék alakjában nyomják át a formázó (profilozó), alakító szerszámon. Az anyag minőségétől függően, nedves vagy száraz

alakban végezhető. Az extrudálást csigasajtókkal (extruderekkel) végzik.

Homogenizálás: Általában különböző anyagok egyenletes összekeverése, mindegyiket azonos összetételű (homogén) keverék előállítására. Emulziók diszperzitásának fokozása mechanikus módszerekkel. Az e célra használt gépek a homogenizátorok.

Katalizátor: Olyan anyagok, melyek reakciókat hoznak létre, gyorsítanak, vagy lassítanak anélkül, hogy közben maguk megváltoznának ill. anélkül, hogy a reakció végtermékében szerepelnének. Már kis mennyiségben is hatalmas mennyiségű reagáló anyagot befolyásolhatnak. Az emberi szervezetben ilyenek pl. az enzimek. Fontos szerepük van a technikában. Lehetnek szilárd, folyékony vagy gázállapotúak. A folyamat amiben résztvesznek katalízis.

Kation: Pozitív töltésű ion.

Komponens: Alkatrész, összetevő.

Kondenzáció: A fizikában a gőzök vagy gázok cseppfolyósítását, ill. közvetlenül szilárd anyaggá való alakítását jelenti.

A kémiában olyan kémiai reakciót neveznek így, melyben két molekula egy kémiaiilag egyszerű anyag (leggyakrabban víz, de konyhasó, sósav, ammónia) kilépésével egy nagyobb molekulává egyesül.

Krakkolás: A kőolaj korábban kevésbé használt párlataiból krakkolással készítenek mesterséges benzint, a robbanó motorok számára. A krakkolás folyamán magasabb szénatomszámú szénhidrogéneket nagy nyomás alatt magasabb hőmérsékletre hevítnek, mely által a szénhidrogének szétesnek kis szénatomú vegyületekre. Ezek keveréke zömében — a szénhez hasonlóan — 3—10 szénatomszámú szénhidrogénből áll.

Lakmusz: Olyan indikátorpapír, mely sav hatására piros, lúgra kék színű lesz.

Lúg: Szélesebb kémiai értelemben olyan bázisok vizes oldata, amelyek lúgos kémhatásúak, azaz pl. a vöröses lakmuszt megkéktetik. Leggyakrabban használt lúg a nátronlúg (nátriumhidroxid).

Monomer-molekulák: Görög szó, egytagút, egyrészt jelent. A polimer ellentéte. Egy monomer anyagban a molekulák egymástól el vannak választva, önállóak, függetlenek.

Oldószer: Ha pl. konyhasót oldunk fel vízben, akkor a víz az oldószer és a só az oldott anyag. A víz a legfontosabb oldószer, de ezen kívül még sok száz egyéb folyékony oldószer ismeretes, mint pl. alkohol, éter, benzin, benzol, kloroform, széntetraklorid stb. Legtöbbjük szerves anyag.

Ozmózis: Ha valamely oldatot és oldószert vagy két különböző koncentrációjú oldatot ún. féláteresztő hártya, (pl. celofán) választ el egymástól, az oldatok nyomását a hártyára ozmózis nyomásnak nevezzük.

Oxidáció: Némely vegyületek könnyen egyesülnek a levegő oxigénjével vagy az oxigénben gazdag vegyületek oxigénjét képesek részben vagy egészében elvonni. Ha valamely anyag oxigént vesz fel, s azt molekulájába beépíti, oxidációról beszélünk. Az oxidáció mindig redukcióval együtt megy végbe, mivel az az anyag, melyből az oxigént elvonja, oxigénben szegényebbé válik, a kémia nyelvén kifejezve redukálódik.

Periódusos rendszer: Az elemek természetes rendszere növekvő atomsúlyuk szerint. A majdnem végeleges, ma is elismert formáját 1869-ben Lothar Meyertől és Mengelejevától kapta. Ismerete megkönnyíti a sokféle vegyület megjelölését. Kutatók számára sok fontos útbaigazítást adott új és új elemek keresésében.

Pentaeritrit: Fehér kristályos por. Természetben nem található, szintetikusán állítják elő. Felhasználják mázakban szárítóanyagként, gyanták, lakkok előállítására.

pH-érték: Oldatok savassági, illetve lúgossági állapotára jellemző számérték, 1—14-ig; az oldat hidrogénionkoncentrációjának negatív logaritmus. A semleges pontban a pH=7. Ennél kisebb számok fokozatosan erősödő savasságot, a nagyobbak emelkedő lúgosságot jeleznek.

Polikondenzáció: Molekulák közötti reakció, melyben új, nagyobb molekulák keletkeznek, és kis egyszerű molekulák (mint pl. a víz, sósav, alkohol stb.) lehasadnak.

Polimerizáció: Valamely vegyület több molekulájának összekapcsolódása nagyobb molekulákká, szabad vagy maradék vegyértékek felépítése, reakciótermék lehasadása nélkül. A keletkezett termék százalékos

összetétele tehát ugyanaz mint a kiindulási anyagé, de molekulasúlya annak sokszorosa. Polimerizálódni általában minden kettős- ill. hármaskötésű vegyület képes pl. szénhidrogének, alkoholok észterek stb. A polimerizáció főleg katalizátorok, fény, hő, nyomás és mozgítás hatására következik be. A kiindulási anyagot monomernek, a keletkezett vegyületet polimernek nevezzük.

Redukció: Az oxidációval egyéjtjáró folyamat, amikor valamely anyag egy másiktól oxigént vesz fel, s azt molekulájába beépíti, (elvonja a másiktól) oxidációról beszélünk. Az az anyag pedig, amelyikből elvonja az oxigént, oxigénben szegényebbé válik, vagyis redukálódik.

Sterilizáció: Valamely tárgy csíramentessé tétele vagy steril eljárással való elkészítése, tehát az összes mikroorganizmusok (pl. baktériumok) elpusztítása ill. távoltartása. Sterilnek csak akkor nevezhetünk valamely tárgyat, ha az minden csírától mentes. El-

végezhető hőkezeléssel, szűréssel, baktériumölő szerek hozzáátételével. Legtöbbször forró vizgőzt használnak.

Szénlánc: Több szénatom láncszerű egymásba kapcsolódása.

Térhálósodás: Makro- (óriás) molekulás lineális molekulaláncú anyagok átalakulása molekulán belüli hidak képzésével, háromdimenziós szerkezetű, ún. térhálós rácsvegyületté. A folyamatot elősegítő anyagokat térhálósítóknak nevezzük.

Vakuum: Olyan zárt tér, melynek bel-sejében a gáznyomás sokkal kisebb a közönséges 1 atmoszféra légnyomásnál. Vakuum szivattyú segítségével állítható elő. Vegyiparban nagy jelentőségű.

Viszkózitás: Folyadékok belső surlódása. Mérése viszkoziméterrel lehetséges. A hőmérséklet függvényében változik. Viszkózitásból következtetni lehet az anyag egyéb tulajdonságaira is.



TÁRGYMUTATÓ

A—Á

Ablaktörő	43
Akkumulátor	98
Alfanaftol	67
Állólombik	17
Alumínium-mártó rezezés, nikkelezés	86
Alumíniumozás	90
Amidol	66
Ammoniumbromid	66
Aminoplaszt	13
Analitikai mérleg	25
Areométerek	24
Aszalás	58
Aszfaltlakk	62
Atomsúly	7

B

Bakelit	13
Bázisok	8
Baumé-fok	111
Bélyegzőpárnafesték-folt	60
Benzol	38
Benzoésav	57
Benzotriazol	66
Bepárlócsésze	19
Borkősav	57
Bórsav	68
Borotvakrém	70
Bordói lé	73
Bőrlakk	63
Bőrfestés	63
Bútorápolás	64
Bútorfényesítő	64
Bunsen-állvány	23
Büretta	20

C—CS

Cellulózacetát	12
Celluloid	12
Cellulóz	12
Cellulózitrát	96
Cianidos fürdő	87
Cipőkrém-folt	59
Citromsav	56
Cukor	55
Cseppfogó	42

Cseppentő üveg	21
Csónaklakk	63
Csőhajlítás	33

D

Dekatálás	111
Desztilláló készülék	21
Dió	23
Dinátriumhidrogénfoszfát	67
Dobókocka	43
Dörzscsésze	22
Dugófúró	23
Duroplaszt	8

E

Ecetsav	57
Égési seb	105
Elektron	7
Elemek	7
Elektromos hegesztés	37
Eloxálás	82
Előhívó vegyszerek	65
Előszobafal	48
Epaminlakk	64
Epokitt	46
Epokittnyél	41
Epoxi-gyanta	14
Erlenmeyer-lombik	17
Esernyőtartó	44
Esztergálás	27
Etiléndiamin	67
Etilénglikol	101
Élteltartósítás	55
Exikkátor	19
Extrudálás	4

F

Fagyálló folyadék	101
Fagyasztás	58
Fagyvédő-kúp	52
Fékfolyadék	101
Felületkikészítés	38
Felületelőkészítés	61
Felületelőkezelés	61
Fémbevonatok áramforrás nélkül	84
Fémragasztás	100

Fémszínezés (réz, acél)	82
Fenidon	65
Fenilendiamin	65
Fenoplaszt (bakelit)	13
Festés	38
Fogók	23
Fólia-alagút	49
Fólia-félgömb	52
Fólia-tömlő	53
Folttisztítás	58
Foszfátózás	88
Fotóvegyszerek	65
Frakcionáló-lombik	17
Fröccsöntés	10
Fűrés	29
Fűfolt	59
Fürdőmedence	49
Fürdőpontszám	89
Fűrészelés	30
Füstölés	58
Fűtőelem	38

G, GY

Galvanizálás	83
Gázégők	24
Gipszmenta	41
Glicerín	70
Glicerinkenőcs	70
Glutaminsav	56
Golyósmalom	22
Gömb-lombik	17
Gyalulás	28
Gyümölcsfolt	59

H

Hajfesték-folt	60
Hajtósíj	43
Hangyasav	59
Hántolás	28
Hegesztő-pisztoly	36
Hegesztő-varrás	37
Hidrogén	7
Hidrokinon	65
Higany II klorid	67
Hívóoldatok	68
Horganyzás	88
Horganyzás tűzi úton	89
Horonyvésés	41
Hőkezeléses tartósítás	55
Hőmérő	21
Hőre lágyuló műanyagok	9
Hőre keményedő műanyagok	12

I

Impregnálás	93
Indikátorpapír	68
Izzadságfolt	60
Izzadás elleni készítmények	70

J

Játékdob	47
Járműlakkozás, csiszolás, polírozás ..	94
Jégecet	57
Jegyzet-tömb-tartó	47

K

Kadmiumbevonat	88
Kalaptű	45
Káliumaluminiumsulfát	68
Kállumbikromát	68
Káliumbromid	66
Káliumcitrát	68
Káliumhidroxid	67
Káliumhidrófoszfát	67
Káliummetablszulfít	66
Káliumpermanganát	67
Káliumpirózulfít	68
Káliumrodanid	67
Káliumsav III ciamid	67
Kátrányfolt	60
Kémcső	18
Kémcsőállvány	25
Kémiai írásmód	8
Kémiai kötések	7
Kenőanyagok	104
Kénmáj	82
Kénsav	78
Kerítésfestés	62
Keverék	7
Kéztisztító	103
Kloroform	41
Kozmetikai receptek	69
Körömlakk	60
Köszörülés	30
Kristályosító-csésze	19
Kromátozás	62

L

Laboratórlumi felszerelések	16
Lakklemosó	70
Lakmusz	112

Lámpaernyő	49
Lángpróba	58
Lemezok hajlítása	33
Lúgosító vegyszerek	66

M

Maratás	80
Méker-égő	24
Melegelhajtás	33
Melegsajtó	34
Mélyhűtés	58
Mengyelejev-féle periódusos rendszer	8
Mérőedény	18
Mérőhenger	20
Mérőpohár	20
Mésztej	56
Metol	65
Mínium	62
Molekula	7
Monomer-molekulák	112
Mosópalack	17
Műanyagok csoportosítása	8
Műanyagok felismerése	15
Műanyag megmunkálás	27

N, NY

Nátriumacetát	67
Nátriumbromid	66
Nátriumhidroszulfid	68
Nátriumhexamatafoszfát	66
Nátriumhidroxid (nátronlúg)	68
Nátriumkarbonát (szóda)	66
Nátriumklorid (konyhasó)	68
Nátriumsulfát (glaubersó)	68
Nátriumsulfid	66
Nátriumtiosulfát	68
Nátriumtetraonát	66
Nedves szilárdág-próba	59
Neutron	7
Nikkelbevonat	85
Nitrocellulóz (cellulóz)	12
Nitrofestékfolt	60
Nitrolakk	64

O, Ö

Olajfestékfolt	60
Olajfolt	59
Olajfürdő	26
Olajos késtapaszok	96
Oldószeres ragasztás	38

Oktánszám	100
Ónozás	90
Oxidálás	91

P

Parkettbeeresztő	64
Padlófestés	62
Papírfelület-lakkozás	62
Parafenilendiamin	68
Páramentesítő	103
Permetezőszerszer	74
Pipetták	20
Pirógallol	65
Pirokatechin	65
Polietilén	9
Poliészter	13
Polikondenzáció	112
Polimerizáció	112
Polimetilakrilát (plexi)	10
Polipropilén	9
Polirozás	38
Polirpaszta	97
Polirvíz	97
Polistírol	10
Politetrafluoretilén (teflon)	11
Polyamid (nylon)	10
Polyvinilklorid (pvc)	11
Proton	7

R

Ragasztás	38
Rapol	64
Rázóhenger	20
Resistan	64
Reszelés	30
Réz aranyozása és ezüstözése	86
Rézsulfát (rézgálic)	68
Rozsdafolt	59
Rúzsok	71
Rúzsolt	59

S, SZ

Salétromsó	56
Satubetét	44
Savak	8
Sók	8
Sterilizés	56
Stohmann-lombik	17
Szalicilsav	57

Száraz krém	69
Száritás	58
Száritószeletrény	26
Szeszlakk	62
Szerves vegyületek	8
Szervetlen vegyületek	8
Szén vegyületek	8
Színes előhívó vegyszerek	66
Szitasorozat	25
Szívópalack	18
Szóda	66
Szorítók	23
Szórótapasz	96
Sztearátkrém	69
Szúnyogirtó	105
Szűrőállvány	22
Szűrők	18
Szűrőpapír	25

T, TY

Tapaszolás	96
Tápoldat	73
Tartósító fotóvegyyszerek	66
Tartósító-szerek	56
Tára-mérleg	25
Tárcsakivágó	29
Teclu-égő	24
Technokol	38
Tejkrém	69
Tejsav	57
Térhálósodás	113
Termopaszta	8
Textíliák felismerése	58
Timsó	56
Tokos kemence	26

Tölcsérek	18
Trinátriumfoszfát (trisó)	66
Tükrökeret	41

U, Ü

Üvegbot	19
Üvegek	19
Üvegpoharak	16

V, W

Vasháromláb	22
Wash-primer	63
Vas III klorid	67
Vágás	31
Vegyérték	7
Vegyí csiszolás, polírozás (alumínium vas, acél, réz)	78
Vegyület	7
Vegytisztítás	58
Vérfojt	60
Vinilbenzol	10
Virágfestés	71
Virágtartó	44
Vízfürdő	26
Vízke	102
Vízleányítás	102
Vízleég-szivattyú	24

Z, ZS

Zselé krémek	70
Zsírfolt	59
Zsíros krémek	69
Zsírtalanítás	84
Zsírtalanító oldatok	84

VEGYÉSZET :

- H. Bergmann—K. Trieglaff:** FIZIKAI- KÉMIAI ALAPISMERETEK (26,— Ft)
- Kaltofen, R:** SZERVES KÉMIA SZAKMUNKÁSOKNAK (20,50 Ft)
- Krállik János:** SZINONIM VEGYSZEREK (27,— Ft)
- Kindl Ervin:** KÉMIA I. (9,30 Ft)
- Sajó Istvánné:** KÉMIA II. (6,10 Ft)
- Dessewffy Ollvér—Kerekes István Tibor:** GUMIGYÁRTÁS 1—2 kötet (41,— Ft)
- Dévényi Tibor:** ERJEDÉSI PARI ALAPISMERETEK (21,40 Ft)
- Gärtner László—Sütő József:** A FÖLDGÁZ, KŐOLAJ ÉS SZÉN IPARI FELHASZNÁLÁSA (24,50 Ft)
- Gulyás József:** NÖVÉNYOLAJ-, MOSÓSZER-, KOZMETIKAI- ÉS HÁZTARTÁS-VEGYIPARI TÁBLÁZATOK. (12,50 Ft)
- Győrbíró Károly:** A PH MÉRÉS (5,50 Ft)
- Hager, W.: OLAJBÓL KÉSZÜL (14,— Ft)**
- Jansa, J.:** KÉMIAI TECHNOLÓGIA (Szervetlen és szerves kémia) (25,— Ft)
- Kasszán Béla:** GYÓGYSZERALAPANYAG-GYÁRTÁS (27,— Ft)
- Kerekes István Tibor:** GUMIABRONCSOK (21,— Ft)
- Lászlóczy Gyula—Szép József:** SZAPPANOK, MOSÓSZEREK (16,50 Ft)
- Spauszus, S.:** BARANGOLÁS A KÉMIA BIRODALMÁBAN (35,— Ft)
- Garai Tibor:** A FELÜLETVÉDELEM ALAPISMERETEI (25,— Ft)
- KORRÓZIÓS ALAPFOGALMAK (25,— Ft)**
- FELÜLETVÉDELEM FESTÉSSSEL (30,— Ft)**
- Vámos Endre:** ÁTMENETI KORRÓZIÓVÉDELEM ZSÍROKKAL ÉS OLAJOKKAL (17,50 Ft)
- Galperstejn L.—Hlebníkov, P.:** LABORATÓRIUMI MUNKÁK (8,20 Ft)
- Albert Péter Pál:** TŰZZOMÁNCOZÁS (26,— Ft)
- Dr. Kollár Gy.—Kliss J.:** ÁLTALÁNOS ÉS SZERVETLEN PREPARATÍV KÉMIAI GYAKORLATOK (51,— Ft)
- Dr. Mázor László:** SZERVESKÉMIAI ÉS ANALITIKAI ZSEBKÖNYV (90,— Ft)
- Kasszán Béla:** VEGYIPARI ISMERETEK I—II kötet (40,— Ft)
- Forbáth Róbert:** VEGYÉSZET A HÁZTARTÁSBAN (15,50 Ft)
- Németh Tibor:** GALVANIZÁLÁS I—II kötet. (17,50 Ft)
- Makádi András:** FÉMEK MARATÁSA (28,50 Ft)

MŰANYAGIPAR

- Kardos György:** MŰANYAGOK A HÍRADÁSTECHNIKÁBAN (22,— Ft)
MŰANYAG ZSEBKÖNYV (96,— Ft)
Rybár, Fr.: MŰANYAG MEGMUNKÁLÁS (6,30 Ft)
Szigeti Ferenc: MŰANYAGOK FELDOLGOZÁSA (25,50 Ft)
Vancsóné Szmracsányi Ibolya: MŰANYAGALAPÚ RAGASZTÓ (15,— Ft)
Hajdu Teréz: MŰANYAGOK A HÁZTARTÁSBAN (5,20 Ft)
Kálmán György: MŰANYAG-MUNKÁK (4,90 Ft)
Borsódy László: MŰANYAGOK VÁKUUM-FORMÁZÁSA (8,70 Ft)
Házkötő G.—Macskásy H.—Szabó A.: MŰANYAGOK ÉGHETŐSÉGE (14,— Ft)
Ghymes Gy.—Odor Gy.—Dr. Simon A.: POLIPROPILÉN (15,50 Ft)
Macskásy Hugó—Ettre László: MIT KELL TUDNI A MŰANYAGOKRÓL
Schwarz, H.—Schlegel, H.: FÉMRAHASZTÁS
Schrader: MŰANYAGOK FELDOLGOZÁSA ÉS HEGESZTÉSE (38,— Ft)

FOTO

- Csörgeő Tibor—Sevcsik Jenő:** FOTOHIBÁK (20,50 Ft)
Lentz—Kindl: FOTOVEGYSZER LEXIKON (6,30 Ft)
FOTOZSEBKÖNYV 1965. (46,— Ft)
Kleeberg Zoltán: FOTOVEGYSZEREK ELŐÁLLÍTÁSA (9,— Ft)
Sevcsik Jenő: FÉNYKÉPEZÉS (22,— Ft)
Szöllősy Kálmán—Csörgeő Tibor: KÉPMÓDOSÍTÓ ELJÁRÁSOK (25,— Ft)

MINDENNAPOS VEGYI- ANYAGOK

A háztartási boltokban számos olyan anyag beszerezhető, melyeket a barkácsolók, a „Csináld magad” mozgalom hívei munkájukhoz felhasználhatnak. Bár az anyagok jelentős része évek óta forgalomban van, a tapasztalat mégis azt mutatja, hogy kevésbé ismertek. Különösen vonatkozik ez az újabb termékekre, amelyek megjelenéséről elsősorban az ez iránt leginkább érdeklődő szakemberek szereznek csak tudomást. Előfordul az is, hogy a barkácsolónak valamely vegyszerből kisebb mennyiségre lenne szüksége, de nem tudja, hogy az hol szerezhető be. Nem mindenki előtt ismeretes, hogy az autósifon készülékek házi megjavításához milyen alkatrészek kaphatók, továbbá, hogy az autó és motorkerékpár tulajdonsok számára milyen széles választékban állanak

rendelkezésre szaktoltjainkban a hazai és külföldi autóápolási cikkek.

A „Csináld magad” mozgalom otthon tevékenykedő híveinek kívánunk segítséget nyújtani a vegyi szakmához tartozó alábbi termékek felsorolásával, amely — a teljesség igénye nélkül — néhány új és kevésbé új anyagot, valamint a felhasználásukra vonatkozó adatokat is tartalmazza.

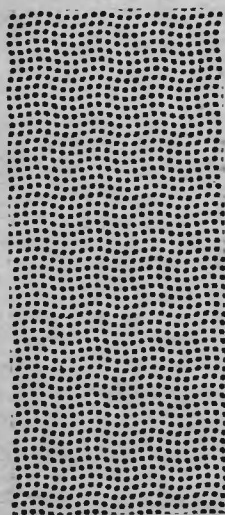
PROGRESS ZOMÁNCFESTÉKEK

Alkalmazási területe: fa- és fémfelület melyeknél e zománcfesték külső és belső felhasználásra egyaránt alkalmas. Száradás idő: 1 óra után porszáraz, 5—6 óra után teljesen átszárad.

Hígítása: szintetikus hígítóval, esetleg toluol, xilol alkalmazásával.

Előnye: egyesíti magában a Belső zománc csillogó fényét és a Szintetikus zománc időállóságát. — A fehér színű Progress utólag nem sárgul. Kiadóssága: 30%-kal múlja felül az egyéb zománcokét, 1 kg 10—12 m² felülethez elegendő.

Fogyasztói ára: fehér 1 kg-os . 37,60 Ft/db





CAMPING, KERTIBÜTOR-ZOMÁNC

Alkalmazható fából és fémből készült bútorok bevonására.

Száradási idő: 1—2 óra alatt porszáraz, 24 óra alatt teljesen száraz

Hígítása: szintetikus hígítóval.

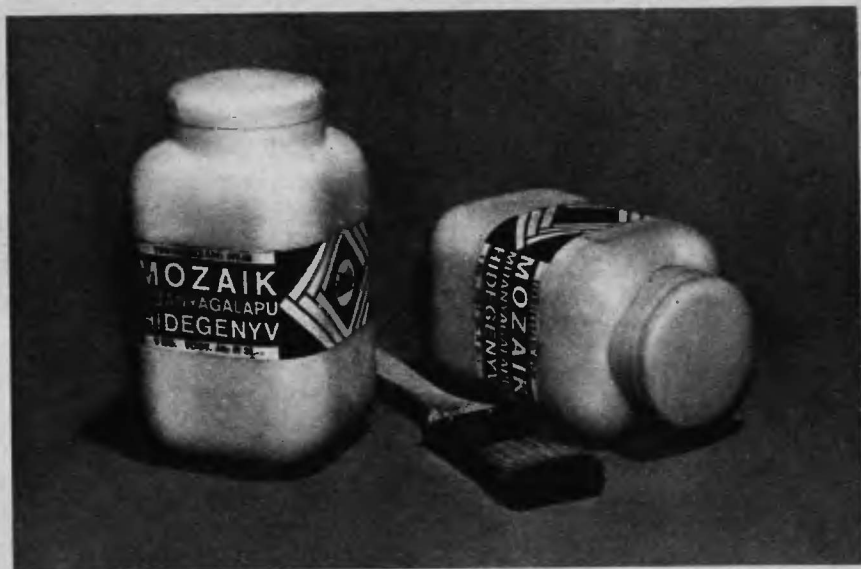
Kiadósság: 1 kg 12—14 m² felülethez elegendő.

Fogyasztói ára: fehér 1 kg 26,— Ft
piros, kék, sárga 1 kg 28,— Ft

ALAPLAST UNIVERZÁLIS MŰANYAG ALAPOZÓ

Alkalmazható: fedőzománcokhoz (Progress, Szintetikus, (Belső l. o) alapozó rétegeként. Fémfelületeknél azonban nem helyettesíti a rozsdavédő alapozó festéket.





Száradási idő: 1 óra alatt porszáraz, 8 óra alatt teljesen száraz.

Hígítás: 10–20% szintetikus hígítóval.

Kiadóssága: 1 kg 6–8 m² felülethez elegendő.

Fogyasztói ára: 1/2 kg-os 9,50 Ft
1 kg-os 18,40 Ft

SABIN ROZSDAGÁTLÓ OLAJFESTÉK

Alapozott kültéri acélszerkezetek fedő festésére szolgáló korroziógátló olajfesték fehér és szürke színben.

Kiadósság: 6–10 m²/kg

Hígítás: kövér hígítóval

Száradási idő: 12 óra alatt porszáraz, 36 óra alatt teljesen száraz.

Fogyasztói ára: fehér 1 kg-os 31,20 Ft
szürke 1 kg-os 30,50 Ft

MOZAIK MŰANYAG RAGASZTÓ (HIDEGENYV)

Alkalmazási területe: mindennemű fa-tárgy, papír, kartonlemez, leesett csempék, kerámia, vászonozott műanyagok, textília ragasztása.

Fogyasztói ára: 1 kg 31,— Ft

EPOKITT MŰGYANTA ALAPÚ RAGASZTÓ

Felhasználható: fémek (acél, alumínium és szlens fémek) műanyagok, üveg, porcelán és építőanyagok (pl. csempe, fa, eternit) ragasztására minden kombinációban.

A két komponensből álló ragasztó két külön fémtubusban (140 és 70 g) töltőszállal kerül forgalomba.

Fogyasztói ára: 23,60 Ft

Univerzál zománc 1/16 kg.

fehér, kék, fekete 3,30 Ft
piros, sárga, zöld 3,70 Ft

Ecsetelhető nitrozománc 1/8 kg

fehér 7,60 Ft
különböző színekben is kapható

Vernier lakk 1/8 kg 7,30 Ft
fémtárgyak (pl. csillár) szintelen védőréteggel való bevonására.

Folyékony fa

(tölgy, mahagóni, dió, cseresznye színekben)

1/8 kg 8,70 Ft

Kromofág festékleoldószer

1/2 kg 8,80 Ft

1/1 kg 16,50 Ft

Kencés kitt műanyag tasakban	
1/2 kg	3,80 Ft
1/1 kg	6,80 Ft

Csónaklakk 1/1 kg	25,70 Ft
Aranyozó készlet	8,45 Ft
Kályhaezüst zománc 50 g	2,70 Ft
100 g	4,60 Ft

AUTÓÁPOLÁSI CIKKEK

AUTÓSAMPONOK

Dúsan habzó, jó szennyoldóhatású készítmények. Használat előtt a karosszériára tapadt port és más szennyeződést bő vízzel távolítsuk el. Ügyeljünk arra, hogy a samponnal történő mosás közben erős fény, vagy tűző napfény ne érje a kocsit, különben az oldat a felületre tapad, s így a kellő hatás nem érhető el. Zsír, korom, olaj és más szennyeződés lemosására kiválóan alkalmas, egyszerű tisztítóhatású, dúsan habzó mosószerek:

STOP AUTÓSAMPON

7 dcl ára: 17,50 Ft

GLOBÓ AUTÓSAMPON NDK

5 dcl ára: 28,— Ft

Autómosáshoz szükséges kefeáruk:

AUTÓMOSÓKEFE

FIBRISZBÓL

ára: 13,— Ft

AUTÓMOSÓKEFE locsoló

gumicsőre szerelhető,

praktikus

ára: 120,— Ft

VISCOSA SZIVACS

ára: 34,20 Ft

HABSZIVACS

ára: 14,— Ft



GYORSMOSÓSZEREK

A gyorsmosószerek rendeltetése, hogy a járművek felületét filmszerű védőréteggel vonják be. Ez a védőréteg a lakk és fémfelületet megóvják az eső káros hatásától, a rozsdásodástól. Alkalmasak a jármű lakkozott felületén és fémrészein keletkezett vízben nem oldódott foltok (olaj, bitumen, festék stb.) eltávolítására. Csiszoló szert nem tartalmaznak. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a gyors mosószerek kárpitozott, valamint textillal vagy műanyaggal bevont részek tisztítására nem alkalmasak. Ezeket EX-PRESS KÁRPITTISZTÍTÓVAL kezeljük.

GLOBAL

AUTÖSCHNELLWÄSCHE ára: 20,— Ft
NDK 500 cm³—

A járművet a folyadékba mártott ruhával minden erőfeszítés nélkül bedörzsöljük. 5 perc várakozás után a feloldott szennyeződést váltott, tiszta, puha ruhával eltávolítjuk és a felületet átfényezzük. Bedörzsölés közben tartózkodjunk a közeli belégzés-től!

A műveletet lehetőleg szabadban, vagy jól szellőztetett helyiségben végezzük. Nyílt láng közelében használni tilos, mert tűzveszélyes.

GLOBAL AUTÖSCHNELLWÄSCHE

MIT SILIKON (szilikon tar-

talmú gyorsmosószert)

NDK 500 cm³— ára: 30,— Ft

Víztaszító hatású, gyors tisztító készítmény. Használata azonos az előbbi készítménnyel elmondottakkal.

LAKKÁPOLÓ- ÉS KONSZERVÁLÓ-SZEREK

A mosás, tisztítás után szükséges a lakkozott felületek konzerválása. Előfeltétel, hogy a lakkfelület hibátlan legyen, mert ezek az ápolószerek csiszoló anyagot nem tartalmaznak. A samponnal már tisztára mosott és szárazra törölt felületre alkalmazzuk.

AUTÓFÉNY 200 g ára: 15,— Ft

A lakkfelület felfrissítésére szolgál, használatára szép magas fényt eredményez.

AUTÓPOLÍR EMULZIÓ

200 g ára: 7,50 Ft

Vattára, vagy puha ruhára öntött emulziót a felületen egyenletesen szétörzsöljük. Az elszennyeződött törölruhát szükség szerint cseréljük és végül az egész tisztított felületet száraz, tiszta ruhával kifényesítjük.

AUTÓ GYORSPOLÍR ÉS UTÁNFÉNYEZŐ

ára: 8,20 Ft

A járművet a gyors polírozóval, melyet kis vattára teszünk, többször átdörzsöljük. Felkenés után száraz, puha törölruhával kifényesítjük.

A benne levő viasztartalom vékony filmet képez a felületen, mely megvédi a járművet az esős, nedves időjárástól.

GLOBAL LAKKBALZSAM NDK

150 cm³— ára: 20,— Ft

Szilikontartalmú lakk-konzerváló szer. E lakkbalzsammal kezelt felületről a szennyeződés, por, egyszerű vízóblítással eltávolítható. Szellős helyen végezzük a polírozást, mert tűzveszélyes.

GLOBAL FEINPOLITÚR NDK

250 g ára: 30,— Ft

Szilikonmentes gyors politur. Tartós védőréteget és magas fényt ad. Az elhomályosodott lakkfelületet felújítja, az apró karcolásokat eltünteti. Ide soroljuk az egyéb fényezőket is, melyek a letisztított járművek magas és tartós fényét biztosítják.

AUTÓFÉNYEZŐ PASZTA

250 g ára: 20,— Ft

Vékony rétegben, egyenletesen felkenjük, száradás után puha ruhával fényesítjük.

AUTÓÁPOLÓ KRÉM TUBUS

ára: 3,60 Ft

AUTÓPOLLISCH SZILIKONOS

ára: 10,60 Ft

AUTÓPOLÍROZÓ FOLYADÉK

ára: 23,— Ft

AUTÓPOLÍROZÓ PASZTA

ára: 15,— Ft

POLÍRPASZTA 1/1

ára: 59,— Ft

CSISZOLÓPASZTA 1/1

ára: 24,50 Ft



A Fővárosi Háztartási és Illatszerbolt Vállalat Vegyszerboltjában (Bp. VIII., József krt. 65 sz.) kis mennyiségben is beszerezhető vegyszerek kivonatos jegyzéke.

Az alább felsorolt vegyszerek külön megjelölés hiányában, technikai minőségben értendők.

	Ft/kg		Ft/kg
ACETON	16,20	KEMÉNYÍTŐ	11,40
NATR. BENZOÁT	71,60	MAGNÉZIUMSZULFÁT	1,—
BORAX	11,60	MANGÁNDIOXID	6,10
BORKÉN	17,60	NAFTALIN I A	9,85
BORKÓSAV	27,90	NÁTRIUMBISZULFIT	4,40
BORSÁV	10,90	NÁTRIUMSZULFIT	2,60
CITROMSAV PURUM	27,30	NÁTRIUMTIOSZULFÁT	7,45
DEXTRIN	14,—	ÓLOMOXID	28,40
ECETSAV	8,30	ÓNKLORID	82,20
ENYV ŐRÖLT	12,70	RÉZGÁLIC	15,—
GYANTA	7,70	SALÉTROMSAV PURISS	12,50
FERROFIXOL 1/1	18,80	SÓSAV GYK. MIN. PURISS	1,80
FORMALIN (FORMALDEHYD)	3,20	SZALMIÁKSÓ TÖRT.	5,30
FOSZFORSÁV	10,10	SZALMIÁKSZESZ	2,10
GLAUBERSÓ	1,10	SZÉNTETRAKLORID	7,40
GLICERIN TECHN.	52,60	SZILIKAGÉL	55,70
HAMUZSÍR 80—85%	6,70	STEARIN	31,70
HIDROGÉNPEROXID	14,80	TALCUM SZÜRKE	1,20
KÁOLIN	1,40		Ft/lit.
KARBAMID	3,—	TERPENTIN 1/1	19,10
KRÉTAPOR (CaCO ₃)	4,83	TIMSÓ	3,—
KÁLIUMBROMID PURISS	35,30	TÖRÖKVÖRÖS OLAJ	24,90
VÖRÖS VÉRLÚGSÓ	25,70	PERKLORETILÉN	25,70
SÁRGA VÉRLÚGSÓ	19,80	TRISÓ 250 g	4,70
KALIUMMETABISZULFIT	17,60	VASGÁLIC	1,65
KALIUMPERMANGANÁT	18,80	VAS III KLORID	6,90
KÉNPOR FLORISTELLA	2,80		1/1
KÉNSÁV PURISS	2,20	VÍZÜVEG OLDAT	6,30
KLÓRMÉSZ 100 GR-OS	1,80	ZSELATIN	27,70

EZERMESTER

1957-58

ÁRA: 2.-H



67/1

Az Ezermester, a barkacsolok folyóirata rendszeresen közöl vegyészke-
dással, műanyag megmunkálással kapcsolatos cikkeket is. A lap példányai
a szerkesztőségben nem vásárolhatók meg. A felesleges fáradság, levelezés
megelőzésére közöljük, hogy ha az árusoknál már nem kaphatók, azokat
az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat folyóirat-táránál (Budapest, VI. Révay u. 16,
tel.: 116-660) lehet — korlátozott számban — (kedden de. és csütörtökön
du.) beszerezni, vagy utánvétes szállításra megrendelni.

Nagyon sok olvasónk keresi hiába az EZERMESTER régi és újabb, már
beszerezhetetlen számait. Ezért felhívjuk a figyelmet, hogy a példányok
biztosításának legmegnyugtatóbb módja az

ELŐFIZETÉS:

Negyedévre 6,— Ft, felevre 12,— Ft, egész évre 24,— Ft.

Előfizethető az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat 61 253 számú, vagy a Posta
Központi Hirlapiroda 61 066. számú csek'számlájára, a lap nevének, darab-
számának és az előfizetés időtartamának feltüntetésével. A következő havi
számot legkésőbb az elozo hó 15-ig lehet előfizetni.

BEMUTATJUK a Tiszai Vegyikombinát kiváló termékét az...

ALAPLAST...

... univerzális műanyag alapozó festéket

Az ALAPLAST alkid műgyanta kötőanyagú, titándioxiddal és egyéb értékes pigmentekkel készült alapozó festék. Ismeretes, hogy minden festésnek, mázolásnak a legfontosabb előfeltétele a jó alapozás. Ezt biztosítja az ALAPLAST alapozó festék.

ELŐNYÖS TULAJDONSÁGAI:

Az ALAPLAST nemcsak a bevonatrendszer megfelelő vastagságát biztosítja, hanem eltünteti a felület kisebb hibáit, egyenetlenségeit is. Jól csiszolható, tojáshegy fényű bevonatot ad, melyre a fedőzománcok (Progress, Szintetikus vagy a Wallkyd festék) jól tapadnak. Magas fedőképessége kisítő alapot biztosít. A zománcok felületét nem támadja, ráncosodás nem következik be.

HOGYAN HASZNÁLJUK?

Használata előtt a felületet elő kell készíteni. Apróbb repedéseket, lyukakat tömítsük el, majd csiszoljuk simára. A doboz tartalmát jól keverjük fel, esetleges bőrrétegét távolítsuk el. 1 kg ALAPLAST 6—8 m² felület bevonására elegendő. Száradása után egy réteg fedőfestéket kenjünk rá. Ügyeljünk a száradási idő betartására. Felkeverés után SZINTETIKUS HIGÍTÓ-val az ecsetelési vagy szórásos sűrűsége hígítsuk. 1 kg alapozóhoz 10—20% hígítót keverjünk.

S AMI MÉG NAGYON FONTOS!

Az ALAPLAST nem helyettesíti fémfelületek rozsdavédő alapozóit! Fémeken a korrózióvédők használata okvetlenül szükséges. Közbenső réteggként azonban feltétlen alkalmazandó. Az ALAPLAST tűzveszélyes oldószereket tartalmaz. Lakásban nyitott ablaknál használjuk. A dohányzást mellőzzük.

Ára: ½ kg-os	9,50 Ft.
1 kg-os	18,40 Ft
5 kg-os	93,— Ft.

Minden festéküzletben kapható.

(—)

ELŐSZÓ HELYETT

Könyvünk lapjain számos anyagot (pl. savakat, lúgokat stb.) ismertetünk. Legfontosabb közös jellemzőjük, hogy úgyszólván valamennyi valamilyen veszélyt rejteget: egyik mérgező, a másik tűzveszélyes, vagy maró hatású. A kísérletezés, vagy munka közbeni könnyelműségért, figyelmetlenségért tehát súlyos árat fizethetünk. Sőt az esetleges sérülésen vagy anyagi káron túl még törvényes következményekkel is számolhatunk.

Házi laboratóriumunkban tartuk be hát a következő szabályokat:

Vegyszereket csak jól elzárható helyen tartsunk, hogy illetéktelenek ne férhessenek azokhoz.

Minden vegyszert a tulajdonságainak megfelelő edényben, gondosan felcímkézve tároljunk.

Tűzveszélyes anyagokból csak a legszükségesebb, illetve az előírásoknak megengedett mennyiséget tartsuk raktáron.

Savakkal — lúgokkal csak védőszemüvegben, gumikesztyűben dolgozzunk. Legyen kéznél 2%-os szódabikarbóna-oldat a savak és 3%-os ecetsav (hígított ecet) a lúgok okozta esetleges szennyeződések közömbösítésére.

Vegyszert ízleléssel soha se azonosítsunk. (A gondos címkézés veszélytelebbs.) A bőrünkre vagy ruhánkra jutott vegyszert azonnal távolítsuk el!

Tartsunk kéznél előírással, jó állapotban levő tűzoltófelszerelést. (Homok, poroltó, víz stb.)

EGÉSZÍTSE KI HÁZIKÖNYVTÁRÁT!

részletfizetési kedvezménnyel

MUANYAG-ZSEBKÖNYV. Főszerk. Kovács Lajos. 3., ötd. és bőv. kiadás, 875 oldal középfokú	műanyag kötésben	96,— Ft
MUANYAGKÉMIA. Írta: B. Vollmert. 459 oldal középfokú	kötve	68,— Ft
MUANYAGMEGMUNKÁLÁS. Írta: Fr. Rybár. 134 oldal alapfokú	fűzve	6,30 Ft
MUANYAGMUNKAK. Írta: Kálmán György. 85 oldal alapfokú	fűzve	4,90 Ft
MUANYAGOK ÉGHETŐSEGE. Írták: Házkötő G., Macskásy H., Szabó A. 183 oldal, 16 ald. képmell. (Új technika sorozat) középfokú	fűzve	17,— Ft
MUANYAGOK FELDOLGOZÁSA. Írta: Szigeti Ferenc. 269 oldal alapfokú	kötve	25,50 Ft
MUANYAGOK VAKUUMFORMÁZÁSA. Írta: Barsady László. 136 oldal, 8 ald. képmell. (Új technika-sorozat) középfokú	fűzve	12,50 Ft
POLIMEREK FELDOLGOZÁSA. Írta: McKelvey J. M. 343 oldal közép-, felsőfokú	kötve	53,— Ft
VEGYIPARI SZÁMÍTÁSOK. Írták: K. H. Hoppe, R. Opitz, K. Schumann. 358 oldal. (Ipari szakkönyvtár-sorozat) alapfokú	fűzve	23,50 Ft
	kötve	27,— Ft
SZERVES KÉMIA SZAKMUNKÁSOKNAK. Írta: R. Kaltafen. 2. kiadás. 327 oldal. (Ipari szakkönyvtár-sorozat) alapfokú	fűzve	20,50 Ft
	kötve	27,— Ft
FIZIKAI-KÉMIAI ALAPISMERETEK. Írták: H. Bergmann, K. Triegloff stb. 331 oldal. (Ipari szakkönyvtár-sorozat) alapfokú	fűzve	22,50 Ft
	kötve	26,— Ft



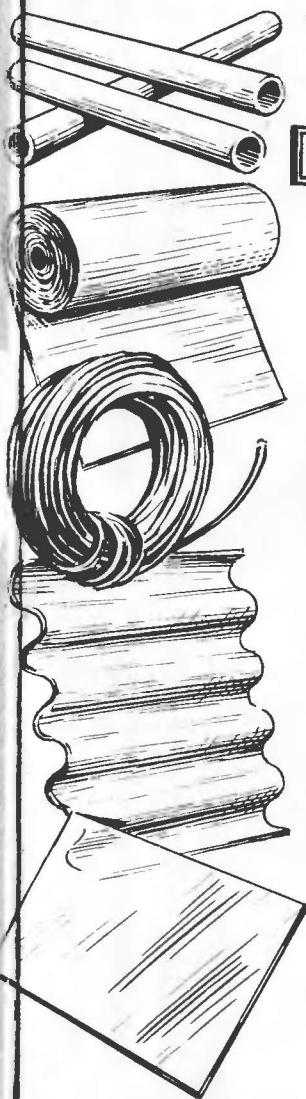
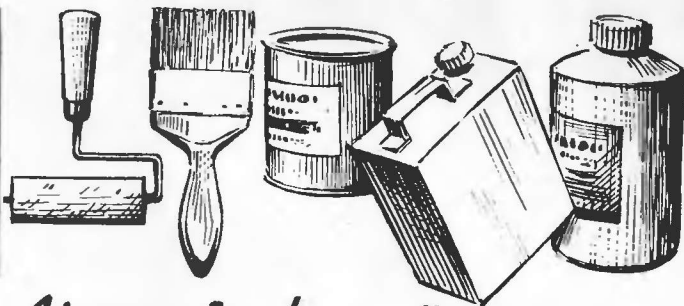
100,— Ft fölött kéthavi, 160,— Ft fölött négyhavi részletfizetési kedvezménnyel is megrendelhetők:

SZAKKÖNYVSZOLGÁLAT, Budapest 5. Postafiók 240.

Az első részletet és a 3% kezelési költséget szállításkor utánvételezzük, a hátralékot a szállítást követő hónap(ok) elején a megküldött csekken kell befizetni.

Utánvetés (késpénzfizeteses) szállítás korlátozás nélkül.

Név, pontos cím és szem. ig. szám közlését kérjük.



Vegy-, és műanyagokat is az **EZERMESTER** boltokból

EZERMESTER ÉS ÜTTÖRŐ BOLTOK:

Budapest, II., Kisrókus u. 1.
Tel.: 353-363

Budapest, IV., (Újpest)
István tér 5. Tel.: 493-314

Békéscsaba,
Tanácsköztársaság u. 27.
Tel.: 20-95

Győr, Aradi vértanúk u. 11.
Tel.: 24-53

Kecskemét, Nagykőrösi út 9.
Tel.: 19-37

Kaposvár, Kossuth u. 8.
Tel.: 24-02

Pápa, Fő utca 4.
Tel.: 120-74

Pécs, Kossuth u. 36.
Tel.: 13-00

Salgótarján, Rákóczi út 20.
Tel.: 21-45

Szeged, Kigyó u. 5.
Tel.: 24-29

Székesfehérvár,
Ady Endre u. 5.
Tel.: 14-29

Szombathely, Bejczy u. 2.

EZERMESTER SZAKBOLTOK:

Budapest, VIII.,
József körút 30-32.
Tel.: 343-987

Budapest, VI.,
Lenin körút 92.
Tel.: 319-135

Budapest, V., Váci utca 67.
Tel.: 381-579

Debrecen,
Vöröshadsereg u. 77.
Tel.: 53-01

Miskolc, Bajcsy-Zs. u. 14.
Tel.: 13-879

ÜTTÖRŐ SZAKBOLTOK:

Budapest, V.,
József Attila u. 16.
Tel.: 181-022

Budapest, VIII.,
József körút 30-32.
Tel.: 340-738

Debrecen, Csapá u. 16.
Tel.: 40-09

Miskolc, Rákóczi út 2.
Tel.: 15-607

Ára: 7,— Ft

ALAPLAST



Gáti